

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Верещагина Элла Леонидовна

Должность: ВРИО декана (Подмосковный институт (филиал) УИИ)

Дата подписания: 31.08.2026 15:26:08

Уникальный программный ключ:

7a33bd6a100c82a79b62c166d0723a0c318d8421

МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)

Рабочие программы дисциплин

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-дорожного комплекса

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 г.

Содержание

	Стр.
«ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»	5
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО»	30
«ТРУДОВОЕ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЕ ПРАВО»	59
«ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ».....	81
«ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ»	109
«ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ОТРАСЛЯХ ТРАНСПОРТНО- ДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА»	137
«СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА В ОТРАСЛЯХ ТРАНСПОРТНО- ДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА»	174
«МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ НА ТРАНСПОРТЕ»	198
«ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ НА ТРАНСПОРТЕ»	220
«МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ВИЗУАЛЬНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ И ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ НА ТРАНСПОРТЕ»	242
«УПРАВЛЕНИЕ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА»	263
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ОТРАСЛЯХ ТРАНСПОРТНО- ДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА»	290
«ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ».....	326
«ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ИНТЕРНЕТ-ПРИЛОЖЕНИЙ»	352
«ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЦИФРОВЫХ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ В ОТРАСЛЯХ ТРАНСПОРТНО-ДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА»	378
«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ»	403
«ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ».....	423
«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОРГАНИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»	446
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»	470
«ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ».....	490
«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ И ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГИЙ»	514
«ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОТРАСЛЯХ ТРАНСПОРТНО- ДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА»	538
«ВЕБ-ТЕХНОЛОГИИ В ОТРАСЛЯХ ТРАНСПОРТНО-ДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА».....	560
«КВАНТОВЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ, АЛГОРИТМЫ И ВЫЧИСЛЕНИЯ».....	581
«ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ В ОТРАСЛЯХ ТРАНСПОРТНО-ДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА».....	605
«ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ»	630

«СПОРТИВНЫЕ СЕКЦИИ».....	649
«ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ (ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ)».....	667
«СПОРТИВНЫЕ СЕКЦИИ».....	685
«ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ (ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ)».....	703
«ИСТОРИЯ РОССИИ»	721
«ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»	785
«ФИЛОСОФИЯ»	827
«ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ».....	872
«ОСНОВЫ РОССИЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ».....	898
«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ».....	918
«ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ И КРАТНЫЕ ИНТЕГРАЛЫ»	947
«ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА»	970
«СТРУКТУРЫ И АЛГОРИТМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ»	995
«ИНФОРМАТИКА И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»	1020
«НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»	1051
«СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ»	1078
«ФИЗИКА»	1106
«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ»	1132
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»	1161
«МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ»	1193
«ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ, ДАННЫЕ, ЗНАНИЯ»	1233
«АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ».....	1256
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»	1286
«УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ»	1314
«ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ».....	1345
«ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ»	1371
«СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»	1402
«МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ»	1429
«АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»	1474
«БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ».....	1504
«УПРАВЛЕНИЕ ИТ-ПРОЕКТАМИ».....	1536
«ОСНОВЫ ВОЕННОЙ ПОДГОТОВКИ».....	1593
«ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ»	1646
РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ И СЕРВИСОВ ДЛЯ РЭД ОС» .	1676

«ЯЗЫК НАУКИ И АКАДЕМИЧЕСКОЙ КОММУНИКАЦИИ».....	1696
«ДЕЛОВАЯ СРЕДА И ИСКУССТВО ОБЩЕНИЯ»	1738
«ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РУССКИЙ ЯЗЫК»	1758

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

Рабочая программа дисциплины (модуля)

«ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-3: Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов
ПК-1: Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПК-1.1. Владеет методологией проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий ПК-1.2. Готов к применению методологии проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств для решения практических задач ПК-1.3. Участвует в проведении исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения

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 2

1. Введение в алгебру логики. Элементарные функции алгебры логики. Формулы. Дизъюнктивные и конъюнктивные формы функций алгебры логики

2. Полиномы Жегалкина. Основные замкнутые классы функций алгебры логики: S, M, L, T0, T1.

3. Полнота системы функций в алгебре логики. Критерий Поста. Примеры полных систем. Элементарные функции k-значной логики. Канонические представления функций k-значной логики.

4. Детерминированные функции. Ограниченно детерминированные функции. Теория графов

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.

2. Практические занятия: 4 ч.

3. Самостоятельная работа: 125.5 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.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: теория управления, теория принятия решений, проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса, эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса, архитектура информационных систем, управление данными, инструментальные средства информационных систем, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, администрирование информационных систем, преддипломная практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса, управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса, инновационные технологии.

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-3: Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов
ПК-1: Способен проводить исследования на всех этапах жизненного	ПК-1.1. Владеет методологией проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий

цикла программных средств	ПК-1.2. Готов к применению методологии проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств для решения практических задач ПК-1.3. Участвует в проведении исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения

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 2		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		135	-	-	135	9.5	125.5
в том числе:	Лекции (Л)	4	-	-	4	4	-
	Практические занятия (ПЗ)	4	-	-	4	4	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	117	-	-	117	0.5	116.5
Контроль, всего:		9	-	-	9	1.5	7.5
в том числе:	Экзамен	9	-	-	9	1.5	7.5
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Экзамен		
Общая трудоемкость, ч.		144	-	-	144	11	133
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 2							
1.	Введение в алгебру логики. Элементарные функции алгебры логики. Формулы. Дизъюнктивные и конъюнктивные формы функций алгебры логики	1	-	1	25.5	27.5	ПК-3, ПК-1
2.	Полиномы Жегалкина. Основные замкнутые классы функций алгебры логики: S, M, L, T0, T1.	1	-	1	30	32	ПК-3, ПК-1
3.	Полнота системы функций в алгебре логики. Критерий Поста. Примеры полных систем. Элементарные функции k-значной логики. Канонические представления функций k-значной логики.	1	-	1	35	37	ПК-3, ПК-1
4.	Детерминированные функции. Ограниченно детерминированные функции. Теория графов	1	-	1	35	37	ПК-3, ПК-1
Всего часов:		4	-	4	125.5	133.5	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Введение в алгебру логики. Элементарные функции алгебры логики.

Формулы. Дизъюнктивные и конъюнктивные формы функций алгебры логики

1. Понятие математической логики. Двоичные наборы. Основы булевой алгебры. Способы и формы задания булевых функций. Принцип суперпозиции. Таблица истинности булевых функций. Формульный вид булевых функций. Эквивалентность булевых функций. Доказательство эквивалентности булевых функций. Существенные и несущественные булевы переменные. Основные функции алгебры логики (тождественная единица, тождественный ноль, тождественная функция, функция отрицания, конъюнкция, дизъюнкция, сложение по модулю 2, импликация, эквивалентность, штрих Шеффера и др.). Основные свойства и соотношения функций алгебры логики. Двойственные функции.

2. Понятие дизъюнктивной нормальной формы булевой функции. Методы построения дизъюнктивной нормальной формы булевой функции. Доказательство эквивалентности дизъюнктивной нормальной формы и других видов задания булевой функции. Методы

минимизации дизъюнктивной нормальной формы булевой функции. Понятие конъюнктивной нормальной формы булевой функции. Методы построения конъюнктивной нормальной формы булевой функции. Доказательство эквивалентности конъюнктивной нормальной формы и других видов задания булевой функции. Методы минимизации конъюнктивной нормальной формы булевой функции.

2. Полиномы Жегалкина. Основные замкнутые классы функций алгебры логики: S, M, L, T0, T1.

1. Понятие полинома Жегалкина для булевой функции. Методы построения полинома Жегалкина для булевой функции. Доказательство эквивалентности полинома Жегалкина для и других видов задания булевой функции. Методы минимизации полинома Жегалкина для булевой функции.

2. Класс (множество S) самодвойственных функций. Свойства. Доказательство замкнутости. Класс (множество M) монотонных функций. Свойства. Доказательство замкнутости. Класс (множество L) линейных функций. Свойства. Доказательство замкнутости. Класс (множество T0) функций, сохраняющих 0. Свойства. Доказательство замкнутости. Класс (множество T1) функций, сохраняющих 1. Свойства. Доказательство замкнутости.

3. Полнота системы функций в алгебре логики. Критерий Поста. Примеры полных систем. Элементарные функции k-значной логики. Канонические представления функций k-значной логики.

1. Понятие полноты системы функций в алгебре логики. Примеры полных систем. Критерий Поста полноты произвольной системы функций в алгебре логики. Примеры применения критерия Поста для проверки полноты произвольной системы функций в алгебре логики. Сравнение практической применимости различных систем булевых функций, полных в алгебре логики.

2. Понятие элементарной функции k-значной логики. функции k-значной логики. Таблицы истинности основных элементарных k-значных функций. Основные свойства и соотношения элементарных функций k-значной логики. Первое и второе канонические представления функций k-значной логики. Обобщение совершенной дизъюнктивной нормальной формы и полинома Жегалкина для k-значной логики.

4. Детерминированные функции. Ограниченно детерминированные функции. Теория графов

1. Понятие детерминированной функции. Способы задания детерминированной функции. Дерево детерминированной функции. Практические примеры детерминированной функции. Понятие ограниченно-детерминированной функции. Способы задания ограниченно-детерминированной функции. Дерево ограниченно-детерминированной функции. Практические примеры ограниченно-детерминированной функции. Минимизация дерева ограниченно-детерминированной функции.

2. Основные понятия и определения. Множество вершин. Множество ребер. Неориентированные и ориентированные графы. Термины и определения. Маршруты, циклы и связность. Планарные графы. Структуры данных для представления графа. Матрицы смежности и инцидентности.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	1	Дизъюнктивные и конъюнктивные формы функций алгебры логики	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
2.	2	Основные замкнутые классы функций алгебры логики: S, M, L, T0, T1.	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
3.	3	Элементарные функции k-значной логики. Канонические представления функций k-значной логики.	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
4.	4	Детерминированные функции. Ограниченно детерминированные функции	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

Вариант 1. Расчетной работы по курсу «Дискретная математика»

1. Построив таблицы истинности функций алгебры логики f_1 и f_2 , проверить их на эквивалентность и двойственность.

$$f_1 = x \& (y \sim z); f_2 = ((x \& y) \sim (x \& z)) \sim x.$$

2. С использованием принципа двойственности построить формулу, реализующую функцию, двойственную к функции f , и убедиться в том, что полученная формула эквивалентна формуле g .

$$f = (\bar{x} \bar{y} \bar{z}) \& \bar{x} \bar{y} \bar{z}; g = (\bar{x} \bar{y} \bar{z}) \& \bar{x} \bar{y} \bar{z}.$$

3. Указать все фиктивные переменные функции f .

$$f(x_3) = (10101010);$$

$$f(x_4) = (0101111101011111);$$

4. Построить дизъюнктивную нормальную форму функции f .

$$f(x_4) = (1011010110110101);$$

$$f(x_4) = (0101111101011111).$$

5. Построить конъюнктивную нормальную форму функции f .

$$f(x_4) = (1001011100011010);$$

$$f(x_4) = (1011000110101110).$$

6. Построить полином Жегалкина для функции f .

$$f(x_4) = (1001011100011010);$$

$$f(x_4) = (1011000110101110).$$

Вариант 2. Расчетной работы по курсу «Дискретная математика»

1. Построив таблицы истинности функций алгебры логики f_1 и f_2 , проверить их на эквивалентность.

$$f_1 = x \vee (y \sim z); f_2 = (x \vee y) \sim (x \vee z) \text{ или } f_1 = x \& (y \sim z); f_2 = ((x \& y) \sim (x \& z)) \sim x.$$

2. С использованием принципа двойственности построить формулу, реализующую функцию, двойственную к функции f , и убедиться в том, что полученная формула эквивалентна формуле g .

$$f = x \& y \vee z \vee z \& t; g = x \& z \vee z \& y \vee y \& t;$$

$$f = (\bar{x} \bar{y} \bar{z}) \& \bar{x} \bar{y} \bar{z}; g = (\bar{x} \bar{y} \bar{z}) \& \bar{x} \bar{y} \bar{z}.$$

3. Указать все фиктивные переменные функции f .

$$f(x_3) = (10101010);$$

$$f(x_3) = (01100110);$$

$$f(x_4) = (1011010110110101);$$

$$f(x_4) = (0101111101011111).$$

4. Построить и упростить дизъюнктивную нормальную форму функции f .

$$f(x_4) = (1011010110110101);$$

$$f(x_4) = (0101111101011111).$$

5. Построить и упростить конъюнктивную нормальную форму функции f .

$$f(x_4) = (1001011100011010);$$

$$f(x_4) = (1011000110101110).$$

6. Построить полином Жегалкина для функции f .
 $f(x_4) = (1001011100011010)$.
 $f(x_4) = (1011000110101110)$.

Вариант 3. Расчетной работы по курсу «Дискретная математика»

1. Построив таблицы истинности функций алгебры логики f_1 и f_2 , проверить их на эквивалентность.

$$f_1 = x \vee (y \sim z); f_2 = (x \vee y) \sim (x \vee z).$$

$$f_1 = x \& (y \sim z); f_2 = ((x \& y) \sim (x \& z)) \sim x.$$

2. С использованием принципа двойственности построить формулу, реализующую функцию, двойственную к функции f , и убедиться в том, что полученная формула эквивалентна формуле g .

$$f = x \& y \vee y \& z \vee z \& t; g = x \& z \vee z \& y \vee y \& t.$$

$$f = (\bar{x} \bar{y} \bar{z}) \& t \vee \bar{x} \& y \& z; g = (\bar{x} \bar{y} \bar{z}) \& t \vee \bar{x} \& y \& z.$$

3. Указать все фиктивные переменные функции f .

$$f(x_3) = (10101010); f(x_3) = (01100110);$$

$$f(x_4) = (1011010110110101);$$

$$f(x_4) = (0101111101011111).$$

4. Построить дизъюнктивную нормальную форму функции f .

$$f(x_4) = (1011010110110101);$$

$$f(x_4) = (0101111101011111).$$

5. Построить конъюнктивную нормальную форму функции f .

$$f(x_4) = (1001011100011010).$$

$$f(x_4) = (1011000110101110).$$

6. Построить полином Жегалкина для функции f .

$$f(x_4) = (1001011100011010).$$

$$f(x_4) = (1011000110101110).$$

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Способы и формы задания булевых функций. Принцип суперпозиции. Таблица истинности булевых функций. Формульный вид булевых функций.

2. Эквивалентность булевых функций. Доказательство эквивалентности булевых функций. Существенные и несущественные булевы переменные.

3. Основные функции алгебры логики (тождественная единица, тождественный ноль, тождественная функция, функция отрицания, конъюнкция, дизъюнкция, сложение по модулю 2, импликация, эквивалентность, штрих Шеффера).

4. Основные свойства и соотношения функций алгебры логики. Двойственные функции.

5. Понятие дизъюнктивной нормальной формы булевой функции. Методы построения дизъюнктивной нормальной формы булевой функции.

6. Понятие конъюнктивной нормальной формы булевой функции. Методы построения конъюнктивной нормальной формы булевой функции.

7. Понятие полинома Жегалкина для булевой функции. Методы построения полинома Жегалкина для булевой функции.
8. Класс (множество S) самодвойственных функций. Свойства. Доказательство замкнутости.
9. Класс (множество M) монотонных функций. Свойства. Доказательство замкнутости.
10. Класс (множество L) линейных функций. Свойства. Доказательство замкнутости.
11. Класс (множество T_0) функций, сохраняющих 0. Свойства. Доказательство замкнутости.
12. Класс (множество T_1) функций, сохраняющих 1. Свойства. Доказательство замкнутости.
13. Понятие полноты системы функций в алгебре логики. Примеры полных систем. Критерий Поста полноты произвольной системы функций в алгебре логики.
14. Понятие и способы задания функции K -значной логики. Обобщение элементарных булевых функций в K -значной логике.
15. Элементарные функции K -значной логики. Канонические формы представления функций K -значной логики.
16. Понятие детерминированной функции. Способы задания детерминированной функции. Дерево детерминированной функции.
17. Понятие ограниченно-детерминированной функции. Способы задания ограниченно-детерминированной функции. Дерево ограниченно-детерминированной функции. Вес дерева. Усеченное дерево.
18. Понятие конечного автомата. Конечные автоматы, виды представления. Граф конечного автомата. Диаграмма Мура.
19. Задание ограниченно-детерминированной функции с помощью канонических уравнений.
20. Формальные методы построения и описания алгоритмов. Машины Тьюринга.
21. Основные понятия и определения. Множество вершин. Множество ребер. Неориентированные и ориентированные графы.
22. Маршруты, циклы и связность, термины и определения. Графы с весами. Планарные графы. Максимальный планарный подграф.
23. Структуры данных для представления графа. Матрицы смежности и инцидентности.

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-3	Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов
ПК-1	Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных 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-3 - Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.01 Дискретная математика		+				экзамен
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.В.04 Теория управления			+			экзамен
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б1.В.15 Эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	курсовая работа, экзамен

ПК-1 - Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.01 Дискретная математика		+				экзамен
Б1.В.17 Инновационные технологии			+			зачет
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.В.04 Теория управления			+			экзамен
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.В.11 Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса				+		курсовой проект, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	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).

ПК-3 - Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: умение работать с современными прикладными программами и техническими средствами, разрабатывать математические модели и анализировать процессы.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: умение работать с современными прикладными программами и техническими средствами, разрабатывать математические модели и анализировать процессы. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: умение работать с современными прикладными программами и техническими средствами, разрабатывать математические модели и анализировать процессы, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: умение работать с современными прикладными программами и техническими средствами, разрабатывать математические модели и анализировать процессы, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ПК-1 - Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-1.1. Владеет методологией проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий ПК-1.2. Готов к применению методологии проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств для решения практических задач ПК-1.3. Участвует в проведении исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы обработки, анализа и синтеза результатов учебных и профессиональных исследований; умение пользоваться дискретными методами обработки, анализа и синтеза результатов учебных и профессиональных исследований; владение дискретными методами анализа	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методы обработки, анализа и синтеза результатов учебных и профессиональных исследований; умение пользоваться дискретными методами обработки, анализа и синтеза результатов учебных и профессиональных исследований; владение дискретными методами анализа для обработки,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методы обработки, анализа и синтеза результатов учебных и профессиональных исследований; умение пользоваться дискретными методами обработки, анализа и синтеза результатов учебных и профессиональных исследований; владение дискретными методами анализа для обработки,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методы обработки, анализа и синтеза результатов учебных и профессиональных исследований; умение пользоваться дискретными методами обработки, анализа и синтеза результатов учебных и профессиональных исследований; владение дискретными методами анализа для обработки, анализа и синтеза

	для обработки, анализа и синтеза результатов исследований при проведении учебных и профессиональных исследований.	анализа и синтеза результатов исследований при проведении учебных и профессиональных исследований. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	анализа и синтеза результатов исследований при проведении учебных и профессиональных исследований, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	результатов исследований при проведении учебных и профессиональных исследований, 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 понятия теории графов.
2. Вершины, ребра, граф, орграф, дуги, начальная и конечная вершины дуги.
3. Петля, кратные ребра, изолированная вершина.
4. Изоморфизм графов.
5. Маршрут, замкнутый маршрут, цепь, простая цепь, цикл, простой цикл.
6. Путь, контур.
7. Матричный способ задания графов.
8. Матрицы смежности и инцидентности для графа и орграфа.
9. Связный граф, дерево.
10. Сеть, узел, дуга.
11. Основные понятия теории массового обслуживания.
12. Классификация систем массового обслуживания.
13. Случайный процесс.
14. Процесс с дискретными состояниями.
15. Процесс с непрерывным временем.
16. Граф состояний.
17. Размеченный граф состояний.

18. Уравнения Колмогорова.

19. Предельные вероятности состояний.

20. Процесс гибели и размножения.

21. Одноканальные и многоканальные системы массового обслуживания: с отказами; с неограниченной и ограниченной очередями; с фиксированным временем обслуживания; с ограниченным временем ожидания.

22. Размеченный граф состояний, предельные вероятности состояний, показатели эффективности работы (пропускная способность; вероятность отказа; вероятность, что все обслуживающие каналы свободны; вероятность, что в системе k требований; среднее число свободных от обслуживания каналов; коэффициент простоя каналов; среднее число занятых обслуживанием каналов; коэффициент загрузки каналов; среднее число заявок в очереди; среднее время пребывания заявки в очереди; среднее число заявок в системе; среднее время пребывания заявки в системе и др.).

7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов

1. Построить диаграмму Венна.

2. Для множеств A и B найти объединение, пересечение, симметрическую разность.

3. Решить задачу коммивояжера.

4. Найти максимальный поток в сети.

5. Построить код Хемминга.

6. Найти кратчайший путь в нагруженном графе.

7. В купе железнодорожного вагона имеется 2 противоположных дивана по 5 мест в каждом. Из 10 пассажиров четверо желают сидеть лицом к паровозу, а трое – спиной к паровозу, остальным трём безразлично, как сидеть. Сколькими способами могут разместиться пассажиры?

8. Сколькими способами можно разделить колоду из 36 карт на две равные пачки так, чтобы в каждой пачке было по 2 туза?

1. Задать на данном конечном множестве A отношение эквивалентности и отношение частичного порядка.

2. На множестве $A = \{x: \text{студент вашего ВУЗа}\}$ задано отношение $R = \{x \& y: x \text{ и } y \text{ учатся на одном факультете}\}$. Определить свойства данного отношения. На конечном множестве B построить отношение, обладающее противоположными свойствами данному отношению.

3. Множество A - множество натуральных чисел. Множество B - множество студентов вашего ВУЗа. Задано соответствие $(x; y)$ где x принадлежит множеству A , а y - множеству B , студент имеющий год рождения x . Определить свойства данного соответствия. На конечном множестве построить соответствие, обладающее такими же свойствами, что и данное.

4. Сколько натуральных чисел от 1 до 10000 не делятся ни на 7, ни на 9, ни на 5, ни на 3?

5. Подсчитать количество различных перестановок числа 6556373, при которых никакие 2 одинаковые цифры не идут друг за другом.

6. С помощью обхода в глубину реализуйте алгоритм, который разбивает неориентированный граф на его связные компоненты.

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:

Алексеев, В. Б. Дискретная математика : учебник / В.Б. Алексеев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 133 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1172256. - ISBN 978-5-16-016520-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1915507> Корчагина, Е. В. Дискретная математика : практикум / Е. В. Корчагина, Р. В. Кузьменко, Н. А. Андреева. - Воронеж : Воронежский институт ФСИН России, 2019. - 162 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1086247> Ходаков, В. Е. Дискретная математика : учебное пособие / В.Е. Ходаков, Н.А. Соколова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 542 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/textbook_5cee60a3a9d469.63098074. - ISBN 978-5-16-019532-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2125933>

б) дополнительная литература:

Редькин, Н. П. Дискретная математика / Н.П. Редькин. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 264 с. ISBN 978-5-9221-1093-8, 700 экз. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/208908> Куликов, В. В. Дискретная математика : учебное пособие / В. В. Куликов. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 174 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-00205-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044359> Калитин, Д. В. Основы дискретной математики : теория графов : практикум / Д. В. Калитин, О. С. Калитина. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2017. - 67 с. - ISBN 978-5-906846-68-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1230538>

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

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;
<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.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.;

индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется

		на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

«ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-10: Способность выполнять работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей	ПК-10.1. Знаком с методами и средствами повышения эффективности: работы персонала, подбора кадров, подготовки пользователей ПК-10.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии повышения эффективности работы эксплуатационного персонала ПК-10.3. Участвует в повышении эффективности работы персонала, в подборе кадров и в обучении пользователей с учётом требований функционирования и поддержки жизненного цикла проекта информационных и автоматизированных систем
ПК-9: Инженерно-техническая поддержка заключения договоров на выполняемые работы, связанные с информационными системами	ПК-9.1. Знаком с методологией взаимодействия с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров ПК-9.2. Взаимодействует с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта по организации заключения договоров ПК-9.3. Взаимодействует с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта по мониторингу и управлению исполнением договоров
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи УК-3.3. Применяет нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых	УК-2.1. Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения УК-2.3. Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач

норм, имеющихся ресурсов и ограничений	

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. Основы теоретической инноватики. Принципы и модели предпринимательства как основной движущей силы инновационных процессов

2. Технологический маркетинг и анализ рынка. Разработка и тестирование новых товаров и услуг

3. Выход на рынок и продвижение проекта. Основы построения оптимальной структуры предпринимательской деятельности. Управление командой проекта

4. Оценка эффективности проекта. Правовое и финансовое обеспечение технологических проектов. Инфраструктура поддержки инновационной деятельности

Виды занятий и количество часов:

1. Практические занятия: 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 части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

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

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: управление ИТ-проектами, эксплуатационная практика, преддипломная практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, трудовое и предпринимательское право, системы искусственного интеллекта, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, большие данные.

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-10: Способность выполнять работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей	ПК-10.1. Знаком с методами и средствами повышения эффективности: работы персонала, подбора кадров, подготовки пользователей ПК-10.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии повышения эффективности работы эксплуатационного персонала ПК-10.3. Участвует в повышении эффективности работы персонала, в подборе кадров и в обучении пользователей с учётом требований функционирования и поддержки жизненного цикла проекта информационных и автоматизированных систем
ПК-9: Инженерно-техническая поддержка заключения договоров на выполняемые работы, связанные с информационными системами	ПК-9.1. Знаком с методологией взаимодействия с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров ПК-9.2. Взаимодействует с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта по организации заключения договоров ПК-9.3. Взаимодействует с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта по мониторингу и управлению исполнением договоров
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи УК-3.3. Применяет нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из	УК-2.1. Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения

действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3. Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 3		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		68	-	-	68	5.75	62.25
в том числе:	Лекции (Л)	-	-	-	-	-	-
	Практические занятия (ПЗ)	4	-	-	4	4	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	54	-	-	54	0.75	53.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет		
Общая трудоемкость, ч.		72	-	-	72	6	66
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 3							
1.	Основы теоретической инноватики. Принципы и модели предпринимательства как основной движущей силы инновационных процессов	-	-	1	12.25	13.25	ПК-10, ПК-9, УК-3, УК-2
2.	Технологический маркетинг и анализ рынка. Разработка и тестирование новых товаров и услуг	-	-	1	15	16	ПК-10, ПК-9, УК-3, УК-2
3.	Выход на рынок и продвижение проекта. Основы построения оптимальной структуры предпринимательской деятельности. Управление командой проекта	-	-	1	15	16	ПК-10, ПК-9, УК-3, УК-2
4.	Оценка эффективности проекта. Правовое и финансовое обеспечение технологических проектов. Инфраструктура поддержки инновационной деятельности	-	-	1	20	21	ПК-10, ПК-9, УК-3, УК-2
Всего часов:		-	-	4	62.25	66.25	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Основы теоретической инноватики. Принципы и модели предпринимательства как основной движущей силы инновационных процессов

1. Необходимость инновационного развития для обеспечения конкурентоспособности бизнеса – Новшество (новация) и нововведение (инновация). Определение инновации. Признаки (атрибуты) инновации. Понятие инновации по Й. Шумпетеру. Формы (виды) инноваций. Функции инноваций в социально-экономических системах разного уровня. Факторы и движущие силы инновационной деятельности. Проблемы инновационной деятельности. Классификация инноваций. Радикальные инновации. Инкрементальные инновации. Подрывные инновации. Псевдоинновации. Антиинновации. Идея и бизнес-идея как основные аспекты инноваций. Диффузия и внедрение как основные процессы трансформации новшеств в инновации. Инвенция – Инновация – Рутинизация как стадии

инновационного процесса. Отраслевая конкуренция на основе инновационных факторов. Инновационное поведение организаций.

2. Понятие «предпринимательской деятельности». Определение технологического предпринимательства и предпринимателя. Субъекты и объекты предпринимательства. Инновационная направленность предпринимательской деятельности. Формы и виды предпринимательской деятельности. Предприниматели без образования юридического лица и юридические лица как равноправные субъекты предпринимательской деятельности. Характеристика и этапы предпринимательского процесса. Венчурный бизнес. Электронная торговля. Цели предпринимательства. Предпринимательский успех. Цель предпринимательской активности. Мотивация предпринимателя. Внутрифирменное предпринимательство: сущность, цели и качественные признаки Цель внутрифирменного предпринимательства. Сущность внутрифирменного предпринимательства: аутсорсинг. Малое инновационное предпринимательство. Спинофф- и спинаут-компании. Основные этапы становления и развития бизнеса. Жизненный цикл организации. Инновационные экосистемы крупного бизнеса.

2. Технологический маркетинг и анализ рынка. Разработка и тестирование новых товаров и услуг

1. Рынок и его компоненты. Внешняя среда компании. Среда прямого и косвенного воздействия. Потребители и конкуренты. Нужды и потребности. Спрос, предложение, точка равновесия. Полезность и стоимость (ценность). Научно-технические и технологические факторы развития новых рынков. Модель новой науки NBIC. Стратегии красного и голубого океана. Методы анализа внешней среды компании. SWOT-анализ, STEP – анализ, SNW – анализ. Оценка рыночного потенциала идеи продукта/технологии. Прогнозирование емкости рынка, устойчивости и эластичности спроса и особенности поведения потребителей Предварительная оценка привлекательности рынка для нового продукта/технологии: методы, инструмента, интерпретация результатов. Пять базовых стратегий конкуренции (по М.Портеру). Анализ барьеров входа на новый рынок и выхода из него. Типовые стратегии продвижения нового продукта (технологии) на рынке, их сущность и условия применения. Концепция маркетингмикс. Модели 4Р и 7Р. Методы и инструменты позиционирования новых продуктов (технологий). Методы продвижения новых продуктов (технологий) на различных рынках (B2B, B2C, B2G и др.). Представление (презентация) новых продуктов (технологий). Технологии BTL. Партизанский маркетинг. Ценовая политика. Дистрибуция и каналы распределения новых продуктов (технологий). Экономические модели потребительского поведения. Общие модели покупательского поведения организаций. Модель Webster/Wind, модель Choffray/Lilien. Критерий потребительского выбора «цена/качество».

2. Анализ потребительского поведения с целью выявления проблем, новых потребностей и предпочтений. Принципы потребительской этнографии. Органолептические методы исследования потребностей потребителей. Инструменты описания и анализа потребительского поведения. Эмпатическая карта. Социальная сеть потребителя. Профиль потребителя. Временная шкала. Сторибординг. Проблема и ее контекст. Определение ключевых несоответствий. Инструменты структуризации проблемы. Описание ключевых несоответствий и их ранжирование. Генерация идей и поиск решений проблемы потребителя. Продуктово- и клиенто-ориентированные подходы к разработки новых товаров и услуг. Понятие потребительской ценности. Создание ценностного предложения. Дедукция, индукция, абдукция. Дивергентное и конвергентное мышление. Интегральное мышление Р.Мартина. Методы стимулирования творческой активности. Методы поиска новых идей. Принципы и подходы ТРИЗ. Игротехника и геймсторминг. Отбор, сортировка и структуризация базовых идей. Формулировка гипотез. Основные этапы дизайн-мышления.

Разработка функциональных и элементных моделей. Модели функционирования товаров и услуг. Разработка дизайна. Разработка системы поддерживающего и сопровождающего сервиса. Определение информационного образа продукта. Дизайн нарратива. Тестирование прототипа. Диаграмма Харриса. Дальнейшее развитие продукта. Этические и эстетические проблемы новых товаров и услуг (throw-away society, функционализм). Сравнение различных методик разработки новых товаров и услуг (lean start-up, customer development, running lean, design sprint, system engineering).

3. Выход на рынок и продвижение проекта. Основы построения оптимальной структуры предпринимательской деятельности. Управление командой проекта

1. Понятие монетизация. Модели монетизации. Инструменты монетизации в мировой паутине. Монетизация идей посредством ноомаркетинга. Распространение монетизации в социальных областях. Ценообразование. Системы ценообразования. Взаимосвязь оценки проекта и его прибыльность. Unit-экономика. Экономика продукта. Основные показатели. Бизнес-модель стартапа. Управление продуктом и управление проектом. Жизненный цикл проекта и продукта. Оценка рынка. Подходы к оценке рынка. TAM, SAM, SOM. Расчет размера рынка сверху, снизу. Выстраивание отношений с потребителем. Формирование системы управления проектом. Менторы и независимые директора. Совет директоров. Собрание участников. Стратегический и тактический уровни управления. Ресурсы проекта. Болевые точки при масштабировании бизнеса. Бюджет. Этапы развития проекта. Основные проблемы при развитии и масштабировании бизнеса. Понятие PR. Виды СМИ. Инфоповод. Выбор целевых СМИ. Комментарии прессе. Вывод продукта на рынок. Построение продаж в стартапе. Взаимодействие с потребителем в процессе продаж. Воронка продаж.

2. Понятие «оптимальной структуры предпринимательской деятельности». Направления оптимизации предпринимательской структуры в зависимости от следующих факторов: цели, масштаб бизнеса, отраслевая принадлежность, организационно-правовая форма, организационно-экономическая формы. Структуры управления. Стратегия и программа инновационного развития предприятия. Стратегическое планирование на малых инновационных предприятиях. Компоненты стратегического управления. Функциональный, проектный и процессный подходы к управлению инновациями на малом инновационном предприятии. Инновационные проекты как основные инструменты реализации стратегии развития бизнеса. Основные компоненты инновационных проектов. Регламентация деятельности. Роль корпоративной культуры в инновационном развитии компании. Управление персоналом и стимулирование на малых инновационных предприятиях. Командные роли. Неэффективность в деятельности команд. Правила и нормы командного поведения. Идентичность команды. Разработка устава команды. Динамика развития команды. Игровые техники развития команд. Развитие коммуникаций. Управление конфликтами. Планирование деятельности и развития команды.

4. Оценка эффективности проекта. Правовое и финансовое обеспечение технологических проектов. Инфраструктура поддержки инновационной деятельности

1. Эффективность проекта. Понятие оценки в инновационном управлении. Система показателей, характеризующих целесообразность реализации предпринимательских идей. Отбор идей для реализации – выделение элементов сравнения. Достаточность условий (потребность в первоначальном капитале, объем реализации, норма прибыли, срок окупаемости, цель) и наличие технологических возможностей. Понятие риска. Виды рисков. Анализ рисков. Управление рисками. Способы снижения рисков. Страхование предпринимательского риска.

2. Финансирование инновационных проектов. Государственные источники финансирования. Внебюджетные источники финансирования. Негосударственные источники финансирования. Коммерческие источники финансирования. Венчурные источники финансирования. Финансирование инновационной деятельности на

региональном уровне. Финансирование и поддержка инновационной деятельности зарубежными структурами. Финансирование некоммерческих проектов. Государственная политика развития инновационной деятельности. Инкубаторы, технопарки, технополисы, инновационно-технологические центры и комплексы. Профессиональные объединения предпринимателей. Досудебное урегулирование споров. Представление интересов в суде. Процедура и особенности гражданского и арбитражного процессов. Законодательные, исполнительные и судебные органы власти. Главные принципы взаимодействия. Виды проверок, полномочия контрольных и надзорных органов, права проверяемых. Юридическое и налоговое консультирование. Аудит и бухгалтерское обслуживание предпринимательства. Оценка активов и оценка бизнеса в предпринимательской деятельности. Документационное обеспечение ПИП.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	1	Основы теоретической инноватики	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
2.	2	Технологический маркетинг и анализ рынка	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
3.	3	Выход на рынок и продвижение проекта	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
4.	4	Оценка эффективности проекта	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. Общие положения декомпозиции проекта высокотехнологичных проектов
2. Выявление проблемных мест и проведение GAP-анализа
3. Проработка и отображение целей коммерциализации технологии с учетом SMART-критериев
4. Представление экономической сути технологии в контексте моделей черного ящика и цепочки создания ценности
5. Выявление, описание и анализ основных стейкхолдеров проектной инициативы
6. Основные модели экономического представления техникотехнологических проектных инициатив
7. Понятие, состав и основные закономерности функционирования экосистемы технико-технологических проектов
8. Особенности проведения PEST-анализа и представление его результатов для наукоемких технологий
9. Специфика анализ пяти сил Портера для целей коммерциализации инновационных технологий
10. Возможности применения 4P-анализа в проектировании коммерциализации инновационной технологии
11. Этапы вывода наукоемких технологий на рынок
12. Основные модели и стратегии трансфера инновационных технологий
13. Содержание моделей product development и customer development для наукоемких технологий
14. Оценка возможных рисков вывода инновационной технологии на рынок
15. Разработка сценарной программы коммерциализации инновационной технологии
16. Разработка финансовой модель коммерциализации инновационной технологии
17. Проектирование финансовых особенностей внедрения и эксплуатации инновационной технологии
18. Оценка окупаемости и экономической эффективности внедрения инновационной технологии

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Назовите отличительные черты инновации
2. Какие есть типологии инноваций. Какие виды инноваций выделяются
3. На примере какой-либо инновации продемонстрируйте ключевые факторы успеха инновации
4. Назовите и кратко охарактеризуйте основные подходы к исследованию инновационной деятельности
5. Назовите стадии инновационного процесса и их содержание
6. Назовите задачи управления инновационным процессом, реализуемые на предприятии
7. Обозначьте специфику инновационного предпринимательства

8. Дайте определение технологической стратегии развития бизнеса, опишите ее формирование и связь с программой инновационного развития предприятия
9. Определите содержание модели инноваций, выделите их классы
10. Обозначьте преимущества и недостатки различных моделей инноваций
11. Назовите основные ресурсы инновационной деятельности
12. Опишите методику оценки инновационного капитала организации
13. Назовите основные требования к персоналу инновационного предприятия
14. Назовите источники финансовых ресурсов предприятия, осуществляющего инновационную деятельность
15. Определите методы, используемые для управления финансовыми ресурсами инновационного предприятия
16. Опишите технологию организации информационного обеспечения инновационных процессов
17. Назовите основные источники инноваций
18. Дайте определение трансфера технологий
19. Назовите цели использования трансфера технологий
20. Назовите формы прямого трансфера технологий
21. Расскажите о возможностях трансфера технологий между предприятиями
22. Расскажите про непрямой трансфер технологий и его отличия от прямого трансфера технологий
23. Назовите примеры центров трансфера технологий
24. Назовите основные препятствия технологического трансфера с участием консорциума
25. Приведите примеры информационных систем для поддержки стартапов. Определите их функции
26. Приведите примеры сетевых форм поддержки инновационных процессов
27. Определите суть и содержание технологического прогнозирования в управлении инновационным развитием. Виды прогнозов и методы их использования
28. Виды Форсайт-исследования. Основные принципы Форсайта
29. Расскажите об основных классах методов, используемых при проведении Форсайта
30. Обозначьте критерии, используемые при организации системы методов Форсайт
31. Расскажите об инструментах Форсайта, основанных на информационных технологиях.
32. Расскажите о назначении различных видов качественных методов Форсайта
33. Расскажите о назначении различных видов количественных методов Форсайта
34. Определите суть и содержание «дорожной карты», назовите цели ее использования
35. Назовите ключевые принципы модели i2i
36. Назовите типовые этапы НИОКР.
37. Дайте определение термину "быстрое прототипирование"
38. Назовите основные этапы работы для быстрого прототипирования
39. Дайте определение коадаптации
40. Подумайте об основных тенденциях развития инновационных предприятий
41. Расскажите об основных составляющих бизнес-плана инновационного проекта
42. Назовите особенности ценообразования для новых продуктов и услуг
43. Назовите особенности маркетинга продуктов, услуг и технологий
44. Расскажите об источниках и видах финансирования инновационных проектов, осуществляемых юридическим лицом
45. Назовите преимущества и недостатки инвестиционного кредитования

46. Расскажите каким образом осуществляется венчурное финансирование инновационного проекта
47. Приведите основные виды рисков в высокотехнологичных венчурных проектах
48. Опишите как используется оценка рисков при оценке перспективности венчурных высокотехнологических проектов
49. Использование моделирования при оценке и анализе рисков
50. Опишите основные модели формирования кластеров, их преимущества и недостатки, сферы применения
51. Опишите как организовано взаимодействие участников технологических платформ
52. Опишите роль «творчества» при создании РИД
53. Назовите основные отличия авторского и патентного права
54. Дайте определение понятие смежного права
55. Опишите признаки нарушения прав на Товарный знак и Изобретение

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-10	Способность выполнять работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей
ПК-9	Инженерно-техническая поддержка заключения договоров на выполняемые работы, связанные с информационными системами
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

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-10 - Способность выполнять работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма пром. аттестации
	1	2	3	4	5	

Б1.В.02 Технологическое предпринимательство			+			зачет
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.О.27 Управление ИТ-проектами					+	курсовая работа, экзамен
ПК-9 - Инженерно-техническая поддержка заключения договоров на выполняемые работы, связанные с информационными системами						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.02 Технологическое предпринимательство			+			зачет
Б1.В.03 Трудовое и предпринимательское право				+		зачет
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.О.27 Управление ИТ-проектами					+	курсовая работа, экзамен
УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой

Б1.В.04 Теория управления			+			экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.В.02 Технологическое предпринимательство			+			зачет
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.О.27 Управление ИТ-проектами					+	курсовая работа, экзамен
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.В.02 Технологическое предпринимательство			+			зачет
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой

Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта					+	зачет с оценкой
Б1.О.27 Управление ИТ-проектами					+	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).

ПК-10 - Способность выполнять работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-10.1. Знаком с методами и средствами повышения эффективности: работы персонала, подбора кадров, подготовки пользователей ПК-10.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии повышения эффективности работы эксплуатационного персонала ПК-10.3. Участвует в повышении эффективности работы персонала, в подборе кадров и в обучении пользователей с учётом требований функционирования и поддержки жизненного цикла проекта информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способен выполнять работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способен выполнять работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способен выполнять работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способен выполнять работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ПК-9 - Инженерно-техническая поддержка заключения договоров на выполняемые работы, связанные с информационными системами				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-9.1. Знаком с методологией взаимодействия с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров ПК-9.2. Взаимодействует с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта по организации заключения договоров ПК-9.3. Взаимодействует с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта по мониторингу и управлению исполнением договоров	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способен выполнять инженерно-техническую поддержку заключения договоров на выполняемые работы, связанные с информационными системами.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способен выполнять инженерно-техническую поддержку заключения договоров на выполняемые работы, связанные с информационными системами. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способен выполнять инженерно-техническую поддержку заключения договоров на выполняемые работы, связанные с информационными системами, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способен выполнять инженерно-техническую поддержку заключения договоров на выполняемые работы, связанные с информационными системами, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи УК-3.3. Применяет нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способен определять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способен определять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способен определять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способен определять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-2.1. Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения УК-2.3. Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Допускаются значительные ошибки, проявляется	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, но допускаются незначительные ошибки, неточности,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		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 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 1.1. Создайте и соберите свою команду из 3-5 человек:

– приглашайте новичков в курс или объединяйтесь с сокурсниками, присоединившись к другим командам.

2. Вдохновляйте своей идеей или поддерживайте идею коллег, которая вам понравилась.

3. Собрал команду - перечислите её ключевых участников в таблице - "Функционал - сотрудник". Основные позиции:

- управление и координация;
- работа с клиентами;
- разработка;
- маркетинг и аналитика;
- другое (укажите роль и участника);

Если в команде нет участника с данным функционалом - поставьте прочерк.

4. Вы можете сделать презентацию о команде (опционально):

5. После этого занятия вы станете лидером команды или получите важную роль в новом стартапе.

Задание 2.

Конкурс по защите бизнес идей (проекта стартапа) выполняется как коллективный проект, который надо спланировать, обеспечить ресурсами, выделить работы, их взаимосвязи, ответственных за их выполнение, организовать и выполнить. Подвести итоги по завершении проекта. Студенты сами формируют управляющую структуру проекта.

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. Глухих, П. Л. Технологическое предпринимательство : учебное пособие / П.Л. Глухих. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 316 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1083294. - ISBN 978-5-16-016141-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/10832942>. Технологическое предпринимательство и управление проектами : учебное пособие / под. общ. ред. В. В. Двоеглазова. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2023. - 126 с. - ISBN 978-5-8158-2360-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21339473>. Предпринимательство : учебник / Н.Н. Ползунова, Н.В. Родионова, Н.В. Моргунова [и др.] ; под ред. д-ра экон. наук Н.Н. Ползуновой, д-ра экон. наук Н.В. Родионовой. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 413 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1852443. - ISBN 978-5-16-017418-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1852443>

б) дополнительная литература:

1. Предпринимательство и стартапы : практическое руководство / М. Андрессен, С. Бланк, Т. Батлер [и др.]. - Москва : Альпина Паблишер, 2023. - 156 с. - ISBN 978-5-9614-7479. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21387072>. Исаев, Г. Н. Предпринимательство в информационной сфере : учебное пособие / Г. Н. Исаев. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 288 с. - ISBN 978-5-16-004652-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/10080413>. Переверзев, М. П. Предпринимательство и бизнес : учебник / М. П. Переверзев, А. М. Лунева ; под ред. М. П. Переверзева. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 176 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-003128-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/993585>

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:

- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым

		кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Стол� студентческие - 10 шт. Стулья студентческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного	Технические средства обучения:	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.)

и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)

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)

«ТРУДОВОЕ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЕ ПРАВО»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения УК-10.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции
ПК-9: Инженерно-техническая поддержка заключения договоров на выполняемые работы, связанные с информационными системами	ПК-9.1. Знаком с методологией взаимодействия с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров ПК-9.2. Взаимодействует с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта по организации заключения договоров ПК-9.3. Взаимодействует с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта по мониторингу и управлению исполнением договоров

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. Трудовое право
2. Предпринимательское право

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 2 ч.
2. Практические занятия: 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 части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: защита интеллектуальной собственности, интеллектуальная собственность и трансфер технологий, информатика и цифровые технологии, правоведение, технологическое предпринимательство.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: выполнение и защита выпускной квалификационной работы, управление ИТ-проектами, преддипломная 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)
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения УК-10.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции
ПК-9: Инженерно-техническая поддержка заключения договоров на выполняемые работы, связанные с	ПК-9.1. Знаком с методологией взаимодействия с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров

информационными системами	ПК-9.2. Взаимодействует с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта по организации заключения договоров ПК-9.3. Взаимодействует с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта по мониторингу и управлению исполнением договоров

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 4		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		68	-	-	68	5.75	62.25
в том числе:	Лекции (Л)	2	-	-	2	2	-
	Практические занятия (ПЗ)	2	-	-	2	2	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	54	-	-	54	0.75	53.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет		
Общая трудоемкость, ч.		72	-	-	72	6	66
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 4							
1.	Трудовое право	1	-	1	32.25	34.25	УК-10, ПК-9
2.	Предпринимательское право	1	-	1	30	32	УК-10, ПК-9
Всего часов:		2	-	2	62.25	66.25	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Трудовое право

Понятие и классификация принципов трудового права; значение общеправовых принципов для правового регулирования трудовых отношений. Понятие и виды источников трудового права. Понятие и классификация субъектов трудового права. Работники как субъекты трудового права. Понятие и виды работодателей, права и обязанности работодателя. Правовая характеристика и содержание трудового договора. Стороны трудового договора. Содержание трудового договора.

Виды трудовых договоров и особенности отдельных видов договоров. Общий порядок заключения трудового договора.

2. Предпринимательское право

Предпринимательское право как система законодательства. Предпринимательское право как научная дисциплина. Предпринимательское право как учебная дисциплина. Предпринимательское право как отрасль права. Методы

правового регулирования: метод автономных решений (метод согласования); метод обязательных предписаний; метод рекомендаций.

Образование юридического лица. Понятие государственной регистрации. Государственная регистрация юридических лиц и индивидуальных предпринимателей. Юридическая ответственность за осуществление предпринимательской деятельности без государственной регистрации. ГК РФ ст. 23

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	1	Трудовое право	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
2.	2	Предпринимательское право	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

Трудовое право:

- 1 Понятие, предмет, метод и система трудового права
- 2 Источники трудового права: система, виды, особенности
- 3 Понятие и виды правоотношений в сфере труда
- 4 Понятие, содержание, элементы трудовых правоотношений и их отличия от гражданско-правовых правоотношений
- 5 Правовой статус и виды субъектов трудовых правоотношений
- 6 Коллективный договор: понятие, стороны, содержание, порядок заключения и особенности действия
- 7 Трудовой договор: понятие, признаки, содержание. Отграничение трудового договора от гражданско-правовых договоров
- 8 Порядок и форма заключения трудового договора. Вступление в силу трудового договора
- 9 Виды трудовых договоров. Основания для заключения срочного трудового договора

- 10 Испытание при приеме на работу
 - 11 Понятие и виды переводов на другую работу. Отличия перевода от перемещения
 - 12 Особенности изменения трудового договора вследствие смены собственника имущества организации, изменения ее подведомственности или реорганизации
 - 13 Основания прекращения трудового договора, их классификация
- Предпринимательское право:
1. Что собой представляет предпринимательское право?
 2. Что является предметом предпринимательского права?
 3. Что является нормами предпринимательского права?
 4. Что собой представляет метод согласования как метод правового регулирования?
 5. Перечислите принципы предпринимательского права
 6. Укажите виды и правовое положение предпринимателей.
 7. Перечислите формы предпринимательской деятельности без образования юридического лица.
 8. Перечислите организационно-правовые формы юридических лиц.
 9. Каков порядок учреждения и государственной регистрации предприятий?
 10. Каковы особенности регистрации преобразования предприятия?
 11. Как осуществляется регистрация предприятия?
 12. В чем состоит несостоятельность (банкротство) предприятий?
 13. Дайте определение предпринимательского обязательства.

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Основные принципы трудового права нашли своё закрепление:
 - а) в Трудовом кодексе РФ;
 - б) в Гражданском кодексе РФ;
 - в) в Конституции РФ.
2. Принудительный труд в Российской Федерации разрешён в случаях:
 - а) необходимости поддержания трудовой дисциплины;
 - б) как мера ответственности за участие в забастовке;
 - в) принудительный труд в Российской Федерации запрещён.
3. Стороны трудовых отношений – это:
 - а) работник и работодатель;
 - б) работник, работодатель и посредник (например, биржа труда);
 - в) работодатель и посредник.
4. Коллективный договор – это:
 - а) правовой акт, регулирующий социально-трудовые отношения в организации и заключаемый работниками и работодателем в лице их представителей;
 - б) правовой акт, устанавливающий общие принципы регулирования социально-трудовых отношений и связанных с ними экономических отношений, заключаемых между полномочными представителями работников и работодателей на федеральном, региональном и территориальном уровнях.
5. Коллективный договор заключается на срок не более:
 - а) 1 года;
 - б) 3 лет;
 - в) 5 лет.
6. Трудовой договор – это:
 - а) соглашение между работодателем и представителем работника;
 - б) соглашение между работником и представителем работодателя;
 - в) соглашение между работодателем и работником.

7 Трудовые договоры могут заключаться:

- а) только на неопределённый срок;
- б) на определённый либо на неопределённый срок;
- в) сроком до 10 лет.

8 Трудовой договор вступает в силу:

- а) с оговорённой в нём даты;
- б) с момента его подписания;
- в) с момента фактического допущения работника к работе.

9 Заключение трудового договора допускается с лицами, достигшими возраста:

- а) 10 лет;
- б) 12 лет;
- в) 16 лет.

10 Основным документом о трудовой деятельности и трудовом стаже является:

- а) трудовой договор;
- б) личное дело;
- в) трудовая книжка.

11 Трудовой договор заключается:

- а) всегда в письменной форме;
- б) как в письменной, так и в устной форме по усмотрению сторон.

12 При приёме на работу испытательный срок не может превышать:

- а) 12 месяцев;
- б) 14 месяцев;
- в) 6 месяцев.

13 Перевод на другую постоянную работу и перемещение осуществляется:

- а) с письменного согласия работника;
- б) с устного согласия работника;
- в) согласие работника не требуется.

14 Работник имеет право расторгнуть трудовой договор, предупредив об этом работодателя в письменной форме:

- а) за 30 дней;
- б) за 7 дней;
- в) за две недели;

г) предварительного уведомления вообще не требуется.

15 Нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать:

- а) 36 часов в неделю;
- б) 48 часов в неделю;
- в) 40 часов в неделю.

16 По трудовому законодательству понятие «ночное время» трактуется:

- а) время с 21 часа до 5 часов;
- б) время с 22 часов до 6 часов;
- в) время с 23 часов до 7 часов.

17 Привлечение к сверхурочным работам производится:

- а) с устного согласия работника;
- б) с письменного согласия;
- в) по приказу работодателя.

18 Перерыв включается в рабочее время:

- а) да;
- б) нет;
- в) да, если это оговорено в трудовом договоре.

19 Продолжительность перерыва в течение рабочего дня может быть:

- а) от 10 минут до 30 минут;
- б) от 30 минут до 1 часа;
- в) от 30 минут до 2 часов;
- г) от 30 минут до 3 часов.

20 Ежегодный основной оплачиваемый отпуск предоставляется работникам:

- а) 24 календарных дня;
- б) 26 календарных дней;
- в) 28 календарных дней;
- г) 30 календарных дней.

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-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
ПК-9	Инженерно-техническая поддержка заключения договоров на выполняемые работы, связанные с информационными системами

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-10 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен
Б1.В.ДВ.01.01 Защита интеллектуальной собственности			+			зачет
Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальная собственность и трансфер технологий			+			зачет
Б1.О.29 Правоведение			+			зачет

Б1.В.03 Трудовое и предпринимательское право				+		зачет
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
ПК-9 - Инженерно-техническая поддержка заключения договоров на выполняемые работы, связанные с информационными системами						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.02 Технологическое предпринимательство			+			зачет
Б1.В.03 Трудовое и предпринимательское право				+		зачет
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.О.27 Управление ИТ-проектами					+	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).

УК-10 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-10.1. Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения УК-10.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	аналитических операциях.	
ПК-9 - Инженерно-техническая поддержка заключения договоров на выполняемые работы, связанные с информационными системами				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-9.1. Знаком с методологией взаимодействия с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров ПК-9.2. Взаимодействует с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта по организации заключения договоров ПК-9.3. Взаимодействует с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта по мониторингу и управлению исполнением договоров	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методологию взаимодействия с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методологию взаимодействия с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методологию взаимодействия с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров, но	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методологию взаимодействия с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров, свободно оперирует

	исполнением договоров.	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 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

Предпринимательское право:

- 1 Что является нормами предпринимательского права?
- 2 Что собой представляет метод согласования как метод правового регулирования?
- 3 Перечислите принципы предпринимательского права
- 4 Понятие, виды и элементы предпринимательских правоотношений
- 5 Субъекты предпринимательского права и их классификация
- 6 Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности
- 7 Государственное предпринимательство: система управления государственными и муниципальными предприятиями
- 8 Перечислите организационно-правовые формы юридических лиц.
- 9 Каков порядок учреждения и государственной регистрации предприятий?

Трудовое право:

- 1 Понятие, предмет, метод и система трудового права
- 2 Источники трудового права: система, виды, особенности
- 3 Понятие и виды правоотношений в сфере труда
- 4 Понятие, содержание, элементы трудовых правоотношений и их отличия от гражданско-правовых правоотношений
- 5 Правовой статус и виды субъектов трудовых правоотношений
- 6 Коллективный договор: понятие, стороны, содержание, порядок заключения и особенности действия
- 7 Трудовой договор: понятие, признаки, содержание. Отграничение трудового договора от гражданско-правовых договоров
- 8 Порядок и форма заключения трудового договора. Вступление в силу трудового договора
- 9 Виды трудовых договоров. Основания для заключения срочного трудового договора

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. Макаrchук, Н. В. Предпринимательское право : учебное пособие / Н. В. Макаrchук. - Москва : Университет прокуратуры РФ, 2023. - 232 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2179669>

2. Предпринимательское право: Учебник / Пчелкин А.В., Демичев А.А., Карпычев М.В.; под ред. Пчелкина А.В. - М. : ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 351 с.: . - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0603-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/10024663>

Дугужева, М. Х. Трудовое право : учебное пособие / М.Х. Дугужева, Л.Ю. Новицкая ; под общ. ред. д-ра юрид. наук, проф. С.Г. Павликова. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 236 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/2170636. - ISBN 978-5-16-020366-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2170636>

б) дополнительная литература:

1. Предпринимательское право : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Юриспруденция» / под науч. ред. Н. Д. Эриашвили, Р. А. Курбанова ; под общ. ред. Т. В. Дерюгиной, А. В. Тумакова. - 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА : Закон и право, 2023. - 487 с. - (Серия «Dura lex, sed lex»). - ISBN 978-5-238-03729-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/21224402>

Предпринимательское право России: взгляд в будущее: научная школа предпринимательского права МГУ : научное издание / Е. Г. Афанасьева, В. А. Вайпан, Е. П. Губин [и др.] ; отв. ред. Е. П. Губин, Ю. С. Харитоновна ; МГУ имени М.В. Ломоносова. - Москва : Юстицинформ, 2024. - 520 с. - ISBN 978-5-7205-2060-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21618313>

Стрижак, М. С. Трудовое право : учебное пособие / М. С. Стрижак. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2025. - 337 с. – ISBN 978-985-34-0219-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2219234>

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

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;

<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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Стол студесческие - 10 шт. Стулья студесческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.;

индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1 шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Антивирус Kaspersky – (1 шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

«ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности УК-9.2. Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей УК-9.3. Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности
ПК-3: Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов
ПК-1: Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПК-1.1. Владеет методологией проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий ПК-1.2. Готов к применению методологии проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств для решения практических задач ПК-1.3. Участвует в проведении исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.4. Определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде УК-3.5. Проявляет в своем поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан УК-3.6. Учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учетом своей роли в команде для достижения целей общественного развития

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 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 3

1. Эволюция управленческой мысли. Новая управленческая парадигма.
2. Теоретические основы управления и его современное состояние.
3. Методология и организация процесса разработки управленческих решений.
4. Инновации в управлении.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 2 ч.
2. Практические занятия: 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: дискретная математика, ознакомительная практика.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: преддипломная практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса, эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса, архитектура информационных систем, управление данными, инструментальные средства информационных систем, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, администрирование информационных систем, управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса, управление ИТ-проектами, 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)
УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности УК-9.2. Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей УК-9.3. Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности
ПК-3: Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов
ПК-1: Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПК-1.1. Владеет методологией проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий ПК-1.2. Готов к применению методологии проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств для решения практических задач ПК-1.3. Участвует в проведении исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.4. Определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде УК-3.5. Проявляет в своем поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан УК-3.6. Учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учетом своей роли в команде для достижения целей общественного развития

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 3		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		99	-	-	99	7.5	91.5
в том числе:	Лекции (Л)	2	-	-	2	2	-
	Практические занятия (ПЗ)	4	-	-	4	4	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	83	-	-	83	0.5	82.5
Контроль, всего:		9	-	-	9	1.5	7.5
в том числе:	Экзамен	9	-	-	9	1.5	7.5
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Экзамен		
Общая трудоемкость, ч.		108	-	-	108	9	99
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 3							
1.	Эволюция управленческой мысли. Новая управленческая парадигма.	0.5	-	1	21.5	23	УК-9, ПК-3, ПК-1, УК-3
2.	Теоретические основы управления и его современное состояние.	0.5	-	1	20	21.5	УК-9, ПК-3, ПК-1, УК-3
3.	Методология и организация процесса разработки управленческих решений.	0.5	-	1	25	26.5	УК-9, ПК-3, ПК-1, УК-3
4.	Инновации в управлении.	0.5	-	1	25	26.5	УК-9, ПК-3, ПК-1, УК-3
Всего часов:		2	-	4	91.5	97.5	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Эволюция управленческой мысли. Новая управленческая парадигма.

Тема1 Сущность и содержание дисциплины «Теория управления».

Понятие и сущность теории управления. Объект и предмет изучения курса. Методология теории управления. Междисциплинарные связи. Цели и функции теории управления. Соотношение понятий «управление» и «менеджмент». Практическая значимость теории управления в системе подготовки бакалавров.

Тема 2 Эволюция управленческой мысли. Новая управленческая парадигма.

Первые исторические подходы к проблеме управления. Управленческие революции. Предпосылки превращения управления в науку. Развитие зарубежной науки управления: школа научного управления, административная (классическая школа), школа человеческих отношений и поведенческих наук, количественная школа. Становление и развитие российской науки управления. Вклад известных российских ученых в развитие управленческой мысли. Особенности российской управленческой науки. Формирование

новой парадигмы управления, и ее сущность. Понятие модели управления. Характеристика основных моделей управления.

2. Теоретические основы управления и его современное состояние.

Тема 3 Теоретические основы управления и его современное состояние.

Понятие и сущность управления. Особенности управленческого труда. Функции управления: их содержание и классификация. Прогнозирование и планирование в системе управления. Организация и координация как функция управления. Мотивация и стимулирование в управлении. Контроль как функция управления. Функциональное разделение управленческого труда. Основные элементы процесса управления. Понятие и виды систем. Применение системного подхода и системного анализа в управлении. Управление как система: управляемая и управляющая подсистема. Исследование и проектирование организационных структур управления. Формирование российской модели управления. Возможность использования зарубежного опыта (японская, американская, немецкая модели менеджмента).

Тема 4 Стратегическое управление.

Стратегическое планирование в управлении организацией. Этапы цикла стратегического планирования. Миссия и цели организации. Формирование «дерева целей». Системный подход в управлении. Открытые и закрытые системы. Анализ и оценка внутренней и внешней среды организации. СВОТ-анализ. Отличие стратегического управления от оперативного. Разработка управленческой стратегии. Методы стратегического управления. Анализ стратегических альтернатив. Реализация стратегии.

3. Методология и организация процесса разработки управленческих решений.

Тема 5 Методология и организация процесса разработки управленческих решений.

Понятие управленческого решения. Решение как выбор альтернативы и основной продукт управленческой деятельности. Комплексный характер сущности управленческого решения. Классификация управленческих решений.

Однокритериальные и многокритериальные управленческие решения. Модели и методы разработки управленческих решений. Качество управленческих решений и эффективность управления. Особенности принятия управленческих решений в условиях неопределенности и риска. Контроль выполнения решения. Ответственность руководителя за принятые решения. Оценка эффективности управленческого решения.

Тема 6 Коммуникации в управлении.

Значение и сущность коммуникации в управлении. Виды коммуникаций. Коммуникационный процесс. Коммуникационные барьеры и способы их преодоления. Значение обратной связи. Каналы коммуникации. Типы коммуникативных структур. Коммуникации между организацией и внешней средой. Неформальные коммуникации. Межличностные коммуникации. Коммуникационный менеджмент. Коммуникация в маркетинге.

Тема 7 Основы кадровой политики. Активизация человеческого ресурса.

Понятие и основные аспекты кадровой политики. Типы кадровой политики. Основные элементы кадровой политики. Разработка кадровой политики. Кадровое планирование. Сущность принципов управления персоналом. Методы управления персоналом. Функции кадровых служб. Кадровый потенциал организации. Показатели эффективности управления персоналом. Способы повышения квалификации персонала. Концепция непрерывного образования. Управление профессиональной карьерой. Эффективность управления персоналом и ее взаимосвязь с эффективностью функционирования фирмы. Системы и методы отбора управленческого персонала. Анализ квалификации управленческого персонала. Планирование карьеры менеджера. Кадровый резерв.

4. Инновации в управлении.

Тема 8 Инновации в управлении.

Понятие инновации и нововведения. Нововведения как объект управления. Факторы, влияющие на инновационный процесс. Принципы организации управленческих инноваций. Сопротивления изменениям в организации и методы их преодоления. Формы инновационной деятельности. Организация управления инновационной деятельностью. Типология нововведений. Ключевые понятия инновационного менеджмента. Инновационная стратегия развития организации.

Автоматизированные системы управления (АСУ). Государственное регулирование инновационной деятельности.

Тема 9 Эффективность управления.

Менеджеры как профессиональные управляющие. Типы руководителей. Лидерство в организации. Теории лидерства. Источники власти в организации. Культура, социальная ответственность и этика менеджера. Культура организации как фактор эффективности. Проблема управленческих кадров в современной России. Понятие эффективного управления организацией: результативность, эффективность, производительность. Факторы, влияющие на успех организации.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	1	Эволюция управленческой мысли. Новая управленческая парадигма.	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
2.	2	Теоретические основы управления и его современное состояние.	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
3.	3	Методология и организация процесса разработки управленческих решений.	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
4.	4	Инновации в управлении.	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

ЗАДАНИЕ 1 Начальник строительного подразделения Прохоров в перерыве производственного совещания поинтересовался мнением начальников цехов о функциях управления. Начальник цеха Федоров записал в своем блокноте: «Любому субъекту и объекту управления присущи общие единые функции управления. Функций управления множество, но в их основе всегда было, есть и будет трехзвенное деление». Мастер Семенов прочитал написанное вслух и уточнил: «Каждому объекту и субъекту управления присуще свое соотношение функций, их рациональное сочетание или разделение. В процессе развития в каждом объекте управления происходят изменения в условиях действия общих функций, сочетания их отдельных элементов и решаемых задач».

Постановка задачи:

- 1) Приведите перечень функций, основных для объекта и субъекта управления?
- 2) Опишите, какие функции управления характеризуют предварительное, оперативное и заключительное управление.
- 3) Расположите в логической последовательности следующие понятия (от общего к более конкретному): «функции органа управления», «функции управления», «функции работника аппарата управления» и «функции объекта управления».
- 4) Роль, каких функций возрастает (снижается, остается без изменения) в условиях становления рыночных отношений?

ЗАДАНИЕ 2 Найдите на сайте и прочитайте годовой отчет для акционеров одного крупного регионального ОАО. Выделите информацию, в которой описываются влияние внешней среды на деятельность предприятия, взаимодействие менеджмента организации со средой. Определите наиболее существенно влияющие на деятельность данного предприятия факторы внешней среды и оцените эффективность управления взаимодействием с внешней средой менеджмента организации. Укажите источник информации (адрес сайта, название организации).

ЗАДАНИЕ 3 Предположим, например, что один из ваших сотрудников является к вам с предложением улучшить обслуживание потребителей. Допустим далее, что во время последнего вашего с ним обмена информацией вы обсуждали его склонность превышать лимиты представительских расходов. Из-за негативного отношения к нему, которое могло сформироваться у вас при предыдущем разговоре, вполне вероятно, вы не услышите его идею полностью. Возможно также, что он завысил свои представительские расходы,

пригласив на обед с вином перспективного клиента. Может быть, он считал, что таким путем ему удастся значительно увеличить объем сбыта вашего отдела. Если ваша позиция в отношении лимитов на представительские расходы сводится к тому, что: «превышение лимита всегда свидетельствует о слабом контроле за отпускаемыми средствами», то вы, скорее всего, не поймете его

взгляд на положение дел.

ЗАДАНИЕ 4 Начальник отдела маркетинга (Виктор) дал своему подчиненному (Николаю) задание проанализировать рынок выпускаемого компанией товара. Этот анализ нужен был Виктору для включения в общий маркетинговый план компании. Виктор был уверен, что задание простое и понятное и поэтому не стал интересоваться, каким именно образом Николай собирается выполнить данное исследование. Через месяц Виктор получил отчет с анализом рынка и с удивлением обнаружил, что ключевые показатели, нужные ему для составления общего маркетингового плана, в исследовании рынка отсутствуют. Вместо них его подчиненный рассмотрел другие показатели, и поэтому связать между собой два раздела отчета оказалось затруднительным.

ЗАДАНИЕ 5. К примеру, к вам в офис зашел работник поговорить о связанной с работой проблеме и, кроме конкретных фактов, обсуждаемых с вами, он вдруг говорит о том, что сходит с ума, взбешен или в восторге от чего-либо. О чувствах часто говорят язык поз и жестов и тон голоса. Руководитель, например, среднего звена, который слишком быстро сосредотачивается на конкретных фактах и вопросах, по сути дела, не дает говорящему возможности поделиться с ним своими чувствами.

ЗАДАНИЕ 6 Составьте схему внешней среды организации.

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

Тема 1 Сущность и содержание дисциплины «Теория управления».

- 1 Что является предметом науки управления?
- 2 Что может быть объектами и субъектами управления?
- 3 Чем «управление» отличается от «менеджмента»?
- 4 Каковы основные методы управления?

Тема 2 Эволюция управленческой мысли. Новая управленческая парадигма.

- 1 Зарождение управленческой мысли.
- 2 Школа научного управления.
- 3 Школа административного управления.
- 4 Теория «человеческих отношений» и поведенческие науки.
- 5 Школа науки управления или количественных методов.
- 6 Процессный и ситуационный подходы.
- 7 Развитие российской школы управления.
- 8 Понятие управленческой парадигмы.

Тема 3 Теоретические основы управления и его современное состояние.

- 1 Понятие и сущность управления.
- 2 Характеристика основных функций управления: планирование, организация, мотивация, контроль.

- 3 Основные элементы процесса управления.
- 4 Понятие организационной структуры управления.
- 5 Особенности российской модели управления.
- 6 Управление в условиях глобализации.

Тема 4 Стратегическое управление.

- 1 Что такое стратегия?
- 2 Отличие миссии от цели организации.
- 3 Охарактеризуйте этапы стратегического планирования.
- 4 Как можно применять в управлении СВОТ-анализ?

5 В чем выражается реализация стратегии?

Тема 5 Методология и организация процесса разработки управленческих решений.

1 Понятие и сущность управленческого решения.

2 Классификация управленческих решений.

3 Модели и методы разработки управленческих решений.

4 Принятие решений в условиях риска.

5 Оценка качества управленческого решения.

Тема 6 Коммуникации в управлении.

1 Значение коммуникации в управлении.

2 Модель коммуникационного процесса.

3 Роль отправителя и получателя в процессе коммуникации.

4 Особенности коммуникационного менеджмента.

5 Суть маркетинговой коммуникации.

Тема 7 Основы кадровой политики. Активизация человеческого ресурса.

1 Понятие и типы кадровой политики.

2 Сущность принципов управления персоналом.

3 Функции кадровых служб.

4 Способы повышения кадрового потенциала организации.

5 Анализ эффективности системы управления персоналом.

Тема 8 Инновации в управлении.

1 Сущность, этапы и направленность нововведений в организациях.

2 Суть понятий «нововведение» и «инновация».

3 Принципы организации управленческих инноваций.

4 Методы государственного стимулирования инноваций.

Тема 9 Эффективность управления.

1 Лидерство в организации.

2 Источники власти в организации.

3 Отличие менеджера и лидера.

4 Понятие эффективного управления.

5 Факторы, влияющие на успех организации.

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-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
ПК-3	Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов
ПК-1	Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств

УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

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-9 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.04 Теория управления			+			экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
ПК-3 - Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.01 Дискретная математика		+				экзамен
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.В.04 Теория управления			+			экзамен
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б1.В.15 Эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса				+		курсовая работа, экзамен

Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	курсовая работа, экзамен
ПК-1 - Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.01 Дискретная математика		+				экзамен
Б1.В.17 Инновационные технологии			+			зачет
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.В.04 Теория управления			+			экзамен
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.В.11 Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса				+		курсовой проект, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой

Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	курсовая работа, экзамен
УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.В.04 Теория управления			+			экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.В.02 Технологическое предпринимательство			+			зачет
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.О.27 Управление ИТ-проектами					+	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).

УК-9 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-9.1. Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности УК-9.2. Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей УК-9.3. Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: может принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: может принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: может принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: может принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		переносе на новые ситуации.		
ПК-3 - Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: методы тестирования и оценки качества программного обеспечения, применяет их для решения практических задач .	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: методы тестирования и оценки качества программного обеспечения, применяет их для решения практических задач . Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: методы тестирования и оценки качества программного обеспечения, применяет их для решения практических задач , но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: методы тестирования и оценки качества программного обеспечения, применяет их для решения практических задач , свободно оперирует приобретенными знаниями.

		переносе на новые ситуации.		
ПК-1 - Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-1.1. Владеет методологией проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий ПК-1.2. Готов к применению методологии проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств для решения практических задач ПК-1.3. Участвует в проведении исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методологию проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий для решения практических задач.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методологию проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий для решения практических задач. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методологию проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий для решения практических задач, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методологию проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий для решения практических задач, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		переносе на новые ситуации.		
УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-3.4. Определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде УК-3.5. Проявляет в своем поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан УК-3.6. Учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учетом своей роли в команде для достижения целей общественного развития	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: осуществляет социальное взаимодействие и реализовывает свою роль в команде.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: осуществляет социальное взаимодействие и реализовывает свою роль в команде. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: осуществляет социальное взаимодействие и реализовывает свою роль в команде, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: осуществляет социальное взаимодействие и реализовывает свою роль в команде, 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 Сущность и история возникновения теории управления.
- 2 Особенности российской практики управления. Зарубежный опыт и возможности и условия его применения.
- 3 Общая характеристика методов управления.
- 4 Внешние и внутренние факторы деятельности организации.
- 5 Организационная структура - основа системы управления.
- 6 Понятие и классификация функций управления
- 7 Сущность и классификация управленческих решений.
- 8 Содержание процесса принятия управленческого решения.
- 9 Место и роль менеджера в современной системе управления предприятием.
- 10 Культура и стиль управления.
- 11 Подбор кадров и назначение на должности. Понятие кадровой политики.
- 12 Оценка, аттестация и продвижение работников. Планирование карьеры.
- 13 Кадровый резерв, его создание и использование.
- 14 Обучение, переподготовка и повышение квалификации.
- 15 Механизм стимулирования и мотивационная структура личности.
- 16 Оплата труда, ее формы и методы.

- 17 Основные теории мотивации.
 - 18 Организационные полномочия, их сущность, необходимость и роль делегирования.
 - 19 Понятие лидерства и руководства. Характеристика традиционных теорий лидерства.
 - 20 Ситуационные теории лидерства: модель Фидлера, теория Херсея-Бландшара, модель «путь-цель»
 - 21 Понятие власти. Типы и характеристика власти и влияния.
 - 22 Эффективные формы влияния на сотрудников.
 - 23 Конфликты в системе управления. Виды и причины конфликтов.
 - 24 Способы управления конфликтными ситуациями.
 - 25 Стрессы в организации, их виды, роль, механизм управления.
 - 26 Социальная ответственность и этика менеджмента. Типы социального поведения организации.
 - 27 Понятие обновления организации. Виды, методы и предпосылки преобразований.
 - 28 Модель управление изменениями в организации. Характеристика этапов.
 - 29 Нововведения как объект управления. Основные этапы создания и реализации инновационного проекта
 30. Сущность и содержание эффективности менеджмента.
- 7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов**
- 1 Сущность и история возникновения теории управления.
 - 2 Особенности российской практики управления. Зарубежный опыт и возможности и условия его применения.
 - 3 Общая характеристика методов управления.
 - 4 Внешние и внутренние факторы деятельности организации.
 - 5 Организационная структура - основа системы управления.
 - 6 Понятие и классификация функций управления
 - 7 Сущность и классификация управленческих решений.
 - 8 Содержание процесса принятия управленческого решения.
 - 9 Место и роль менеджера в современной системе управления предприятием.
 - 10 Культура и стиль управления.
 - 11 Подбор кадров и назначение на должности. Понятие кадровой политики.
 - 12 Оценка, аттестация и продвижение работников. Планирование карьеры.
 - 13 Кадровый резерв, его создание и использование.
 - 14 Обучение, переподготовка и повышение квалификации.
 - 15 Механизм стимулирования и мотивационная структура личности.
 - 16 Оплата труда, ее формы и методы.
 - 17 Основные теории мотивации.
 - 18 Организационные полномочия, их сущность, необходимость и роль делегирования.
 - 19 Понятие лидерства и руководства. Характеристика традиционных теорий лидерства.
 - 20 Ситуационные теории лидерства: модель Фидлера, теория Херсея-Бландшара, модель «путь-цель»
 - 21 Понятие власти. Типы и характеристика власти и влияния.
 - 22 Эффективные формы влияния на сотрудников.
 - 23 Конфликты в системе управления. Виды и причины конфликтов.
 - 24 Способы управления конфликтными ситуациями.
 - 25 Стрессы в организации, их виды, роль, механизм управления.
 - 26 Социальная ответственность и этика менеджмента. Типы социального поведения организации.
 - 27 Понятие обновления организации. Виды, методы и предпосылки преобразований.
 - 28 Модель управление изменениями в организации. Характеристика этапов.

29 Нововведения как объект управления. Основные этапы создания и реализации инновационного проекта

30. Сущность и содержание эффективности менеджмента.

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. Костина, Н. Б. Теория управления : учебник / Н. Б. Костина, Т. В. Дуран, Д. А. Калугина. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 252 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_58e741bf9ba680.6641029. - ISBN 978-5-16-012629-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1905237> 2. Тавокин, Е. П. Теория управления : учебное пособие / Е. П. Тавокин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 202 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5b3b199c838ad5.96937882. - ISBN 978-5-16-014220-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/18771083> 3. Бурганова, Л. А. Теория управления : учебное пособие / Л. А. Бурганова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005576-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/12107204> 4. Пантелеев, А. В. Теория управления в примерах и задачах : учебное пособие / А.В. Пантелеев, А.С. Бортаковский. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 584 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011862-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081618>

б) дополнительная литература:

1. Балашов, А. П. Теория менеджмента: Учебное пособие / А.П. Балашов. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 352 с. - ISBN 978-5-9558-0307-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/9311312> 2. Балашов, А. П. Теория организации и организационное поведение : учебное пособие / А. П. Балашов. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2024. — 299 с. - ISBN 978-5-9558-0343-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2110044> 3. Ким, С. А. Теория управления : учебник / С. А. Ким. - 4-е изд. - Москва : Дашков и К, 2023. - 240 с. - ISBN 978-5-394-05368-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2084674>

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: <http://www.biblio-online.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 практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная

		действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется

		под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)

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)

«ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-11: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПК-11.1. Владеет методикой проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки ПК-11.2. Применяет для решения практических задач проектирования программного обеспечения инструментальные средства разработки и функционального анализа ПК-11.3. Проводит системный анализ требований для проекта программного обеспечения
ПК-5: Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПК-5.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению информационно-управляющих систем ПК-5.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по поддержке жизненного цикла информационных систем ПК-5.3. Участвует в выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем в составе рабочей группы разработчиков
ПК-3: Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов
ПК-1: Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПК-1.1. Владеет методологией проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий ПК-1.2. Готов к применению методологии проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств для решения практических задач ПК-1.3. Участвует в проведении исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 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 3

1. Принятие решение в условиях определенности. Модели сетевого планирования и управления

2. Принятие решений в условиях неопределенности и в условиях конфликта.

3. Принятие решений в условиях риска. Марковские модели принятия решений.

4. Принятие решений при нечеткой исходной информации

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 6 ч.

2. Практические занятия: 4 ч.

3. Самостоятельная работа: 128.25 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: технологии разработки Интернет-приложений, дискретная математика.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса, современные технологии организации транспортно-логистических процессов, информационные технологии, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, преддипломная практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса, эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса, архитектура информационных систем, управление данными, инструментальные средства информационных систем, администрирование информационных систем.

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-11: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПК-11.1. Владеет методикой проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки ПК-11.2. Применяет для решения практических задач проектирования программного обеспечения инструментальные средства разработки и функционального анализа ПК-11.3. Проводит системный анализ требований для проекта программного обеспечения
ПК-5: Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПК-5.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению информационно-управляющих систем ПК-5.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по поддержке жизненного цикла информационных систем ПК-5.3. Участвует в выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем в составе рабочей группы разработчиков
ПК-3: Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов
ПК-1: Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПК-1.1. Владеет методологией проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий ПК-1.2. Готов к применению методологии проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств для решения практических задач

	ПК-1.3. Участвует в проведении исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения

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 3		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		140	-	1	140	11.75	128.25
в том числе:	Лекции (Л)	6	-	-	6	6	-
	Практические занятия (ПЗ)	4	-	1	4	4	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	120	-	-	120	0.75	119.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	4	-	-	4	0.25	3.75
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет с оценкой		
Общая трудоемкость, ч.		144	-	1	144	12	132
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 3							
1.	Принятие решение в условиях определенности. Модели сетевого планирования и управления	1	-	1	38.25	40.25	ПК-11, ПК-5, ПК-3, ПК-1
2.	Принятие решений в условиях неопределенности и в условиях конфликта.	2	-	1	30	33	ПК-11, ПК-5, ПК-3, ПК-1
3.	Принятие решений в условиях риска. Марковские модели принятия решений.	2	-	1	30	33	ПК-11, ПК-5, ПК-3, ПК-1
4.	Принятие решений при нечеткой исходной информации	1	-	1	30	32	ПК-11, ПК-5, ПК-3, ПК-1
Всего часов:		6	-	4	128.25	138.25	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Принятие решение в условиях определенности. Модели сетевого планирования и управления

История развития теории принятия решений. Основные определения и понятия теории принятия решения. Классификация задач и методов принятия решения. Математические модели принятия решений: Общая постановка задач, ее структура и геометрическая интерпретация. Понятие о задаче линейного программирования. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования. Двойственность в линейном программировании. Общая математическая постановка транспортной задачи ЛП с различными критериями оптимальности. Метод потенциалов. Задача о назначениях. Венгерский метод.

Модели сетевого планирования и управления. Минимизация сети. Задача о максимальном потоке. Задача о кратчайшем пути с циклами. Задача коммивояжера

2. Принятие решений в условиях неопределенности и в условиях конфликта.

Принятие решений в условиях неопределенности. Критерий Лапласа, критерий Сэвиджа, критерий Гурвица, минимаксный критерий, производные критерии. Понятие конфликта. Теория игр как инструментальной поддержки принятия решений. Платежная матрица. Нижняя и верхняя цена игры. Решение игр в чистых стратегиях. Решение игр в смешанных стратегиях. Геометрическая интерпретация игры. Приведение матричной игры к задаче линейного программирования.

3. Принятие решений в условиях риска. Марковские модели принятия решений.

Принятие решений в условиях риска. Критерий ожидаемого значения (прибыли или расходов); комбинация ожидаемого значения и дисперсии, критерий предельного уровня; критерий наиболее вероятного исхода. Деревья решений.

Понятие марковского процесса. Матрицы доходов и переходных вероятностей. Вектор вероятностей состояний системы. Задачи принятия решений с конечным горизонтом планирования и с бесконечным горизонтом планирования. Принятие решений при конечном горизонте планирования. и при бесконечном горизонте планирования.

4. Принятие решений при нечеткой исходной информации

Определение нечеткого множества. Операция над нечетными множествами. Свойства обычных отношений. Операция над отношениями. Определения нечетного отношения. Операция над нечетными отношениями. Свойства нечетных отношений. Примеры задач принятия решений при нечетких исходных данных.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	1	Принятие решение в условиях определенности	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
2.	2	Принятие решений в условиях неопределенности и в условиях конфликта.	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
3.	3	Принятие решений в условиях риска. Марковские модели принятия решений.	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа

4.	4	Принятие решений при нечеткой исходной информации	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 Нахождение оценок альтернатив по остальным критериям. Определение весов используемых критериев.

2 Метод аналитических иерархий. Попарное сравнение альтернатив.

3 Целевое программирование. Построение целевой функции.

4 Целевое программирование. Построение целевых и жестких ограничений.

5 Целевое программирование. Определение управляемых переменных, определение целей.

6 Задачи векторной оптимизации. Выделение главного критерия. Метод последовательных уступок и метод целевой точки.

7 Сетевые задачи выбора маршрута. Задачи упорядочения.

8 Модификации задач ЛП: задачи транспортного типа, задача производства с запасами, задача о назначениях.

9 Аналитические методы оценки устойчивости решения задач ЛП.

10 Примеры и формы записи задач ЛП. Графическое решение задач ЛП.

11 Модели и методы линейного программирования (ЛП).

12 Принятие решений на основе функций выбора. Выбор с учетом числа доминирующих критериев. Метод идеальной точки.

13 Принятие решений на основе функций выбора. Выбор с учетом числа доминирующих критериев. Метод идеальной точки.

14 Описание выбора на языке бинарных отношений. Способы задания бинарных отношений, свойства отношений.

15 Экспертные методы определения предпочтений: ранжирование, парное сравнение, непосредственная оценка, последовательное сравнение.

16 Измерения предпочтений решений. Шкалы измерений.

17 Индивидуальное и коллективное принятие решений. Поддержка принятия решений: информационная, модельная, экспертная.

18 Понятие задач скалярной оптимизации, линейных, нелинейных, дискретных задач.

- 19 Классификация задач принятия решений: детерминированные, стохастические задачи, задачи в условиях неопределенности.
- 20 Функции выбора, функции полезности, критерии.
- 21 Основные понятия исследования операций и системного анализа.
- 22 Классификация задач и методов принятия решения. Подходы к принятию решений.

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Математическая модель задачи линейного программирования.
2. Графический метод решения задач линейного программирования
3. Симплексный метод решения задач линейного программирования
4. Двойственные задачи линейного программирования
5. Постановка транспортной задачи и ее математическая модель
6. Решение транспортной задачи методом потенциалов.
7. Сетевые задачи.
8. Задача коммивояжера.
9. Постановка транспортной задачи и ее математическая модель
10. Решение транспортной задачи методом потенциалов.
11. Целочисленное программирование.
12. Критерий Сэвиджа. Критерий Гурвица.
13. Критерий Лапласа.
14. Принятие решений в условиях неопределенности.
15. Минимаксный критерий.
16. Графическое решение игр вида $(2 \times n)$ и $(m \times 2)$.
17. Дайте определение игры.
18. Классификация игр
19. Нижняя и верхняя цена игры?
20. Оптимальная чистая стратегия.
21. Смешанная стратегия игрока?
22. Решение игр методами линейного программирования.
23. Графическое решение задач теории игр.
24. Математическая модель задачи линейного программирования.
25. Критерий ожидаемого значения.
26. Критерий определенного уровня.
27. Операция над нечеткими отношениями.
28. Обычные отношения и их свойства.
29. Нечеткие отношения и их свойства.
30. Операции над нечеткими множествами.
31. Нечеткие множества. Основные понятия и определения.
32. Метод полного перебора.
33. Нечеткие отношения и их свойства.
34. Деревья решений.

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-11	Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения
ПК-5	Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем
ПК-3	Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов
ПК-1	Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных 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-11 - Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.14 Технологии разработки Интернет-приложений		+				курсовая работа, экзамен
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.В.13 Технологии разработки приложений для мобильных устройств			+			экзамен
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой

Б1.В.11 Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса				+		курсовой проект, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.18 Современные технологии организации транспортно-логистических процессов					+	зачет
ПК-5 - Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	курсовая работа, экзамен
ПК-3 - Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.01 Дискретная математика		+				экзамен
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.В.04 Теория управления			+			экзамен

Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б1.В.15 Эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	курсовая работа, экзамен
ПК-1 - Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.01 Дискретная математика		+				экзамен
Б1.В.17 Инновационные технологии			+			зачет
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.В.04 Теория управления			+			экзамен

Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.В.11 Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса				+		курсовой проект, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	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).

ПК-11 - Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-11.1. Владеет методикой проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки ПК-11.2. Применяет для решения практических задач проектирования программного обеспечения инструментальные средства разработки и функционального анализа ПК-11.3. Проводит системный анализ требований для проекта программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность применять методы сбора данных и критического анализа данных для формирования списка требований к разработке ПО (БД).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность применять методы сбора данных и критического анализа данных для формирования списка требований к разработке ПО (БД). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность применять методы сбора данных и критического анализа данных для формирования списка требований к разработке ПО (БД), но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность применять методы сбора данных и критического анализа данных для формирования списка требований к разработке ПО (БД), свободно оперирует приобретенными знаниями.

		оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ПК-5 - Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-5.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению информационно-управляющих систем ПК-5.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по поддержке жизненного цикла информационных систем ПК-5.3. Участвует в выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем в составе рабочей группы разработчиков	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы и технологию для решения практических задач по выполнению работ по созданию (модификации) и сопровождению информационно-управляющих систем.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методы и технологию для решения практических задач по выполнению работ по созданию (модификации) и сопровождению информационно-управляющих систем. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методы и технологию для решения практических задач по выполнению работ по созданию (модификации) и сопровождению информационно-управляющих систем, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методы и технологию для решения практических задач по выполнению работ по созданию (модификации) и сопровождению информационно-управляющих систем, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ПК-3 - Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методов тестирования и оценки качества программного обеспечения, решения практических задач, анализировать результаты.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методов тестирования и оценки качества программного обеспечения, решения практических задач, анализировать результаты. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методов тестирования и оценки качества программного обеспечения, решения практических задач, анализировать результаты, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методов тестирования и оценки качества программного обеспечения, решения практических задач, анализировать результаты, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ПК-1 - Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-1.1. Владеет методологией проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий ПК-1.2. Готов к применению методологии проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств для решения практических задач ПК-1.3. Участвует в проведении исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: современные методы информационного моделирования для формализации постановки задачи на разработку программного обеспечения.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: современные методы информационного моделирования для формализации постановки задачи на разработку программного обеспечения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: современные методы информационного моделирования для формализации постановки задачи на разработку программного обеспечения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: современные методы информационного моделирования для формализации постановки задачи на разработку программного обеспечения, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		

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 Нахождение оценок альтернатив по остальным критериям. Определение весов используемых критериев.

2 Метод аналитических иерархий. Попарное сравнение альтернатив.

3 Целевое программирование. Построение целевой функции.

4 Целевое программирование. Построение целевых и жестких ограничений.

5 Целевое программирование. Определение управляемых переменных, определение целей.

6 Задачи векторной оптимизации. Выделение главного критерия. Метод последовательных уступок и метод целевой точки.

7 Сетевые задачи выбора маршрута. Задачи упорядочения.

8 Модификации задач ЛП: задачи транспортного типа, задача производства с запасами, задача о назначениях.

- 9 Аналитические методы оценки устойчивости решения задач ЛП.
- 10 Примеры и формы записи задач ЛП. Графическое решение задач ЛП.
- 11 Модели и методы линейного программирования (ЛП).
- 12 Принятие решений на основе функций выбора. Выбор с учетом числа доминирующих критериев. Метод идеальной точки.
- 13 Принятие решений на основе функций выбора. Выбор с учетом числа доминирующих критериев. Метод идеальной точки.
- 14 Описание выбора на языке бинарных отношений. Способы задания бинарных отношений, свойства отношений.
- 15 Экспертные методы определения предпочтений: ранжирование, парное сравнение, непосредственная оценка, последовательное сравнение.
- 16 Измерения предпочтений решений. Шкалы измерений.
- 17 Индивидуальное и коллективное принятие решений. Поддержка принятия решений: информационная, модельная, экспертная.
- 18 Понятие задач скалярной оптимизации, линейных, нелинейных, дискретных задач.
- 19 Классификация задач принятия решений: детерминированные, стохастические задачи, задачи в условиях неопределенности.
- 20 Функции выбора, функции полезности, критерии.
- 21 Основные понятия исследования операций и системного анализа.
- 22 Классификация задач и методов принятия решения. Подходы к принятию решений.

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. Теория принятия решений : учебно-методическое пособие / сост. С. А. Зырянова, Т. А. Юрина. - Омск : СибАДИ, 2022. - 85 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/21113632>. Бородачёв, С. М. Теория принятия решений : учебное пособие / С. М. Бородачёв. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ФЛИНТА : Изд-во Урал. ун-та, 2019. — 160 с. - ISBN 978-5-9765-3631-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020429> 3. Самков, Т. Л. Теория принятия решений: лекции : учебное пособие / Т. Л. Самков. - Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики ; каф. математического моделирования бизнес-процессов, 2021. - 111 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2136523>

б) дополнительная литература:

1. Демидова, Л. А. Принятие решений в условиях неопределенности : монография / Л. А. Демидова, В. В. Кираковский, А. Н. Пылькин. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2014. — 289 с. — ISBN 978-5-9912-0224-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1110502>. Баллод, Б. А. Теория принятия решений / Б. А. Баллод, Н. Н. Елизарова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 52 с. — ISBN 978-5-507-47018-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3207533>. Макшанов, А. В. Системы поддержки принятия решений : учебное пособие для вузов / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 108 с. — ISBN 978-5-8114-8489-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176903>

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 практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется)

		на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на

		условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.);

		Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)

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)

**«ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ОТРАСЛЯХ
ТРАНСПОРТНО-ДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА»**

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-14: Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ	ПК-14.1. Знаком с методами, инструментальными средствами и цифровыми технологиями разработки программ ПК-14.2. Применяет для решения практических задач по созданию комплекса программ методику применения технологических средств разработки ПК-14.3. Выполняет логическую и функциональные работу с применение средств и технологий проектирования программного обеспечения
ПК-13: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности	ПК-13.1. Владеет методами оценивания и методикой выполнения концептуального, функционального и логического проектирования на основе системного анализа ПК-13.2. Готов оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности с применением информационных технологий мониторинга ПК-13.3. Участвует в анализе и выполнении концептуального, функционального и логического проектирования проектов систем с учётом масштаба сложности
ПК-11: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПК-11.1. Владеет методикой проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки ПК-11.2. Применяет для решения практических задач проектирования программного обеспечения инструментальные средства разработки и функционального анализа ПК-11.3. Проводит системный анализ требований для проекта программного обеспечения
ПК-4: Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных	ПК-4.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности ПК-4.2. Готов к применению методики и технологии выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности для решения практических задач

	ПК-4.3. Выполняет работы по обеспечению жизненного цикла баз данных и поддержания эксплуатационных требований
ПК-2: Интеграция информационных систем с существующими информационными системами заказчика	ПК-2.1. Владеет методологией выполнения анализа и взаимной интеграции программных модулей и компонентов ПК-2.2. Способен применять для решения практических задач методологию выполнения системной интеграции программных модулей и компонентов ПК-2.3. Выполняет интеграцию программных модулей и компонентов в действующие системы
ПК-1: Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПК-1.1. Владеет методологией проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий ПК-1.2. Готов к применению методологии проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств для решения практических задач ПК-1.3. Участвует в проведении исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 7 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

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

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

Курс 3

1. Общие понятия информационного моделирования
2. Методологические аспекты моделирования
3. Методология информационного моделирования с использованием метода "диаграммы сущность-связь"
4. Концептуальное моделирование данных
5. Разработка моделей данных на этапе логического моделирования
6. Целостность данных.
7. Этап физического моделирования. Тестирование БД.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 8 ч.
2. Лабораторные работы: 6 ч.
3. Практические занятия: 2 ч.
4. Самостоятельная работа: 217.75 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: технологии разработки Интернет-приложений, информационная безопасность и защита информации на транспорте, дискретная математика.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: квантовые компьютеры, алгоритмы и вычисления, высокопроизводительные вычислительные системы в отраслях транспортно-дорожного комплекса, преддипломная практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса, современные технологии организации транспортно-логистических процессов, информационные технологии, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса, управление данными, администрирование информационных систем, большие данные, 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)
ПК-14: Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ	ПК-14.1. Знаком с методами, инструментальными средствами и цифровыми технологиями разработки программ ПК-14.2. Применяет для решения практических задач по созданию комплекса программ методику применения технологических средств разработки ПК-14.3. Выполняет логическую и функциональные работы с применением средств и технологий проектирования программного обеспечения

ПК-13: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности	ПК-13.1. Владеет методами оценивания и методикой выполнения концептуального, функционального и логического проектирования на основе системного анализа ПК-13.2. Готов оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности с применением информационных технологий мониторинга ПК-13.3. Участвует в анализе и выполнении концептуального, функционального и логического проектирования проектов систем с учётом масштаба сложности
ПК-11: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПК-11.1. Владеет методикой проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки ПК-11.2. Применяет для решения практических задач проектирования программного обеспечения инструментальные средства разработки и функционального анализа ПК-11.3. Проводит системный анализ требований для проекта программного обеспечения
ПК-4: Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных	ПК-4.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности ПК-4.2. Готов к применению методики и технологии выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности для решения практических задач ПК-4.3. Выполняет работы по обеспечению жизненного цикла баз данных и поддержания эксплуатационных требований
ПК-2: Интеграция информационных систем с существующими информационными системами заказчика	ПК-2.1. Владеет методологией выполнения анализа и взаимной интеграции программных модулей и компонентов ПК-2.2. Способен применять для решения практических задач методологию выполнения системной интеграции программных модулей и компонентов ПК-2.3. Выполняет интеграцию программных модулей и компонентов в действующие системы
ПК-1: Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПК-1.1. Владеет методологией проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий

	ПК-1.2. Готов к применению методологии проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств для решения практических задач ПК-1.3. Участвует в проведении исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 3		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		239	-	2	237	19.25	217.75
в том числе:	Лекции (Л)	8	-	-	8	8	-
	Практические занятия (ПЗ)	2	-	1	2	2	-
	Лабораторные работы (ЛР)	6	-	1	6	6	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	18	-	-	18	1	17
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	195	-	-	195	1.25	193.75
Контроль, всего:		13	-	-	13	1.75	11.25
в том числе:	Экзамен	9	-	-	9	1.5	7.5
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет		
Общая трудоемкость, ч.		252	-	2	261.25	21	240.25
Общая трудоемкость, З.Е.		7			7		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 3							
1.	Общие понятия информационного моделирования	1	-	-	27.75	28.75	ПК-14, ПК-13, ПК-11
2.	Методологические аспекты моделирования	1	1	-	20	22	ПК-4, ПК-2, ПК-1
3.	Методология информационного моделирования с использованием метода "диаграммы сущность-связь"	1	1	-	30	32	ПК-11, ПК-4, ПК-2
4.	Концептуальное моделирование данных	1	1	-	30	32	ПК-14, ПК-2, ПК-1
5.	Разработка моделей данных на этапе логического моделирования	1	1	1	25	28	ПК-14, ПК-13, ПК-11, ПК-4, ПК-2, ПК-1
6.	Целостность данных.	1	-	1	30	32	ПК-14, ПК-13, ПК-11, ПК-4, ПК-2, ПК-1
7.	Этап физического моделирования. Тестирование БД.	2	2	-	55	59	ПК-14, ПК-13, ПК-11, ПК-4, ПК-2, ПК-1

Всего часов:	8	6	2	217.75	233.75	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Общие понятия информационного моделирования

Понятие модели. Типы моделей. Назначение моделей. Понятие моделирования и информационного моделирования. Виды и задачи информационного моделирования. Требования, предъявляемые к моделированию данных. Понятие информационной модели, особенности, преимущества, недостатки и области применения различных информационных моделей.

2. Методологические аспекты моделирования

Структурный подход к информационному моделированию. Виды методов моделирования структурного подхода. Метод "Диаграммы сущность-связь" (IDEF1X). Особенности метода IDEF1X. История развития. Нотации метода. Понятие автоматизированного моделирования. Понятие CASE-средств. Особенности CASE- средства CA Data Modeller.

3. Методология информационного моделирования с использованием метода "диаграммы сущность-связь"

Основные понятия метода IDEF1X. Методы сбора данных для построения моделей. Понятие предметной области. Значение описания предметной области для построения ИМ. Этапы моделирования. Цели и задачи каждого этапа.

4. Концептуальное моделирование данных

Понятие сущности. Типы сущностей. Свойства сущностей. Выявление сущностей. Понятие атрибутов. Выявление атрибутов каждой сущности. Понятие ключей. Поиск и назначение потенциальных и первичных ключей. Понятие доменов. Работа с доменами. Обязательность атрибутов. Оформление документации на сущности для моделирования. Понятие связей. Типы связей. Свойства связей. Ограничения связей. Нахождение связей и ограничений. Оформление документации на связи для моделирования. Построение КМД в нотации Чена. Построение модели в нотации IDEF1X. Понятие и типы бизнес-процессов. Участники бизнес-процессов. Отличие бизнес-процесса от процесса. Понятие пользователя и типа пользователя. Требования пользователей, способы сбора. Создание списка требований. Методы создания списка требований.

5. Разработка моделей данных на этапе логического моделирования

Понятие целевой среды реализации. Выбор СУБД. Требования к КМД на этапе ЛП. Анализ КМД - 7 нежелательных элементов, работа по преобразованию элементов модели. Оформление документации на ЛМД.

6. Целостность данных.

Понятие целостности данных. Типы мероприятий по обеспечению целостности данных. Ссылочная целостность. Значение ссылочной целостности для модели. Ситуации нарушения ссылочной целостности. Стратегии предотвращения нарушения ссылочной целостности. Назначение стратегии в CASE-средстве. Оформление документации.

7. Этап физического моделирования. Тестирование БД.

Работа с доменами. Понятие эмуляции СУБД при автоматизированном моделировании. Генерация модели в среду целевой СУБД. Особенности генерации в разные СУБД. Работа с ошибками генерации.

Понятие тестирования БД. Типы стратегий тестирования. Ожидаемые результаты тестирования. Статическое тестирование. Правила заполнения. Подстановка ПК.

Динамическое моделирование. Нацеленность на пользователя. Типы запросов. Реализация контрольных запросов разного типа. Оформление документации.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	5	Использование графических сред для КМД нотации Чена.	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
2.	6	Анализ ситуаций нарушения целостности данных в ЛМД	1	Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторной работы	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	2	Описание предметной области	1	Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2.	3	Выделение сущностей	1	Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и

				подготовка отчета
3.	4	Описание сущностей	1	Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
4.	5	Построение ЛМД в нотации Чена и IDEF1X.	1	Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
5.	7	Генерация модели БД. Тестирование БД	2	Контрольная работа, 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:

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

6.1. Темы контрольных работ

1. Понятия моделирования и модели.
2. Типы информационного моделирования.
3. Понятие статического моделирования. Задачи и методы статического моделирования.

4. Понятие КМД. Задачи концептуального этапа проектирования БД.
5. Понятие Case-средств. Особенности Case-средства ERwin.
6. Понятие динамического моделирования. Задачи и методы динамического моделирования.
7. Понятие пользователя, типа пользователя, требований пользователя.
8. Понятие транзакции, спецификации транзакций, способы создания спецификации транзакций.
9. Понятие пользовательского интерфейса. Типы ПИ.
10. Этапы проектирования ПИ.
11. Этапы проектирования БД.
12. Требования, предъявляемые к моделированию ПИ.
13. Понятие сущности и первичного ключа.
14. Понятие связи и показателя кардинальности.

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

Для формирования знаний:

1. Понятия моделирования и модели.
2. Типы информационного моделирования.
3. Понятие статического моделирования. Задачи и методы статического моделирования.
4. Понятие КМД. Задачи концептуального этапа проектирования БД.
5. Понятие Case-средств. Особенности Case-средства ERwin.
6. Понятие динамического моделирования. Задачи и методы динамического моделирования.
7. Понятие пользователя, типа пользователя, требований пользователя.
8. Понятие транзакции, спецификации транзакций, способы создания спецификации транзакций.
9. Понятие пользовательского интерфейса. Типы ПИ.
10. Этапы проектирования ПИ.
11. Этапы проектирования БД.
12. Требования, предъявляемые к моделированию ПИ.
13. Понятие сущности и первичного ключа.
14. Понятие связи и показателя кардинальности.

Для формирования умений и навыков:

1. Понятия моделирования и модели, свойства модели.
2. Понятия информационного моделирования и информационной модели. Этапы информационного моделирования.
3. Классификация информационных моделей по отношению ко времени и по форме представления.
4. Понятие статического информационного моделирования. Цель, задачи и методы статического моделирования.
5. Описание предметной области. Значение описания предметной области для моделирования.
6. Методы сбора информации для описания предметной области.
7. Цель и задачи концептуального этапа проектирования БД.
8. Понятие сущности, свойства сущности.
9. Понятие атрибута, типы атрибутов.
10. Понятие ключа, типы ключей, значение ключей для моделирования.
11. Домены атрибутов, обязательность атрибутов.

12. Различия отображения сущностей в стандарте Чена и IDEF1X.
13. Понятие связи, свойства связи.
14. Определение показателя кардинальности. Правило нахождения.
15. Передача ключа при связи с ПК 1: М. Примеры.
16. Передача ключа при связи с ПК 1:1. Примеры.
17. Передача ключа при связи с ПК N: М. Примеры. Свойства ассоциативной таблицы.
18. Определение степени участия связи.
19. Различия отображения связи стандарте Чена и IDEF1X.
20. Цель и задачи логического этапа проектирования БД.
21. Понятие Case-средств. Особенности Case-средства ERwin.
22. Связи в ERwin.
23. Рекурсивные связи. Понятие ролевых имен.
24. Понятие избыточных связей. Примеры. Ловушка разветвления.
25. Анализ модели на этапе логического проектирования.
26. Работа с составным атрибутом на этапе логического проектирования.
27. Работа с многозначным атрибутом на этапе логического проектирования.
28. Работа с производным атрибутом на этапе логического проектирования.
29. Работа со связью 1:1 на этапе логического проектирования.
30. Понятие и типы обеспечения целостности данных.
31. Понятие ссылочной целостности. Ситуации, приводящие к нарушению ссылочной целостности данных.
32. Стратегии обеспечения ссылочной целостности данных.
33. Правила генерации БД из среды Erwin в среду целевой БД.
34. Правила статического тестирования БД.
35. Правила динамического тестирования БД. Правила к составлению запросов тестирования.

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-14	Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ
ПК-13	Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности

ПК-11	Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения
ПК-4	Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных
ПК-2	Интеграция информационных систем с существующими информационными системами заказчика
ПК-1	Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных 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-14 - Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.В.ДВ.03.02 Высокопроизводительные вычислительные системы в отраслях транспортно-дорожного комплекса				+		зачет с оценкой
Б1.В.ДВ.03.01 Квантовые компьютеры, алгоритмы и вычисления				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
ПК-13 - Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	

Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.В.11 Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса				+		курсовой проект, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.18 Современные технологии организации транспортно-логистических процессов					+	зачет
ПК-11 - Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.14 Технологии разработки Интернет-приложений		+				курсовая работа, экзамен
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.В.13 Технологии разработки приложений для мобильных устройств			+			экзамен
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.В.11 Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса				+		курсовой проект, экзамен

Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.18 Современные технологии организации транспортно-логистических процессов					+	зачет
ПК-4 - Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.09 Информационная безопасность и защита информации на транспорте		+				зачет с оценкой
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б1.В.11 Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса				+		курсовой проект, экзамен
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	курсовая работа, экзамен

ПК-2 - Интеграция информационных систем с существующими информационными системами заказчика						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.14 Технологии разработки Интернет-приложений		+				курсовая работа, экзамен
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.В.13 Технологии разработки приложений для мобильных устройств			+			экзамен
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
ПК-1 - Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.01 Дискретная математика		+				экзамен
Б1.В.17 Инновационные технологии			+			зачет
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.В.04 Теория управления			+			экзамен
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен

Б1.В.11 Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса				+		курсовой проект, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	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).

ПК-14 - Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-14.1. Знаком с методами, инструментальными средствами и цифровыми технологиями разработки программ ПК-14.2. Применяет для решения практических задач по созданию комплекса программ методику применения технологических средств разработки ПК-14.3. Выполняет логическую и функциональные работы с применением средств и технологий проектирования программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: способность использовать современные методы, средства автоматизированного проектирования для выполнения работ на этапах функционального и логического проектирования ПО (БД).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: способность использовать современные методы, средства автоматизированного проектирования для выполнения работ на этапах функционального и логического проектирования ПО (БД). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: способность использовать современные методы, средства автоматизированного проектирования для выполнения работ на этапах функционального и логического проектирования ПО (БД), но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: способность использовать современные методы, средства автоматизированного проектирования для выполнения работ на этапах функционального и логического проектирования ПО (БД), свободно оперирует приобретенными знаниями.

		значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ПК-13 - Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-13.1. Владеет методами оценивания и методикой выполнения концептуального, функционального и логического проектирования на основе системного анализа ПК-13.2. Готов оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности с применением информационных технологий мониторинга ПК-13.3. Участвует в анализе и выполнении концептуального, функционального и логического проектирования проектов систем с учётом масштаба сложности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность использовать методы декомпозиции сложного функционала предметной области для выполнения этапов концептуального, функционального и логического проектирования ПО (БД).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность использовать методы декомпозиции сложного функционала предметной области для выполнения этапов концептуального, функционального и логического проектирования ПО (БД). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность использовать методы декомпозиции сложного функционала предметной области для выполнения этапов концептуального, функционального и логического проектирования ПО (БД), но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность использовать методы декомпозиции сложного функционала предметной области для выполнения этапов концептуального, функционального и логического проектирования ПО (БД), свободно оперирует приобретенными знаниями.

		знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	аналитических операциях.	
ПК-11 - Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-11.1. Владеет методикой проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки ПК-11.2. Применяет для решения практических задач проектирования программного обеспечения инструментальные средства разработки и функционального анализа ПК-11.3. Проводит системный анализ требований для проекта программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность применять методы сбора данных и критического анализа данных для формирования списка требований к разработке ПО (БД).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность применять методы сбора данных и критического анализа данных для формирования списка требований к разработке ПО (БД). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность применять методы сбора данных и критического анализа данных для формирования списка требований к разработке ПО (БД), но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность применять методы сбора данных и критического анализа данных для формирования списка требований к разработке ПО (БД), свободно оперирует приобретенными знаниями.

		знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	аналитических операциях.	
ПК-4 - Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-4.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности ПК-4.2. Готов к применению методики и технологии выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности для решения практических задач ПК-4.3. Выполняет работы по обеспечению жизненного цикла баз данных и поддержания эксплуатационных требований	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность применять метод "диаграммы сущность-связь" для управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность применять метод "диаграммы сущность-связь" для управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность применять метод "диаграммы сущность-связь" для управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность применять метод "диаграммы сущность-связь" для управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	аналитических операциях.	
ПК-2 - Интеграция информационных систем с существующими информационными системами заказчика				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-2.1. Владеет методологией выполнения анализа и взаимной интеграции программных модулей и компонентов ПК-2.2. Способен применять для решения практических задач методологию выполнения системной интеграции программных модулей и компонентов ПК-2.3. Выполняет интеграцию программных модулей и компонентов в действующие системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность использовать методы информационного моделирования для выявления взаимодействия программных модулей ИС.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность использовать методы информационного моделирования для выявления взаимодействия программных модулей ИС. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность использовать методы информационного моделирования для выявления взаимодействия программных модулей ИС, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность использовать методы информационного моделирования для выявления взаимодействия программных модулей ИС, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ПК-1 - Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-1.1. Владеет методологией проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий ПК-1.2. Готов к применению методологии проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств для решения практических задач ПК-1.3. Участвует в проведении исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: современные методы информационного моделирования для формализации постановки задачи на разработку программного обеспечения.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: современные методы информационного моделирования для формализации постановки задачи на разработку программного обеспечения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: современные методы информационного моделирования для формализации постановки задачи на разработку программного обеспечения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: современные методы информационного моделирования для формализации постановки задачи на разработку программного обеспечения, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		

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

1. Описать предметную область выбранного объекта деятельности по выделенной функции.
2. Проанализировать предметную область на наличие сущностей.
3. Выделить и обосновать сущности.
4. Описать сущности. Оформить документацию.
5. Выделить связи.
6. Описать связи. Оформить документацию.
7. Создать КМД в нотации Чена.
8. Создать КМД в нотации IDEF! X.
9. Выполнить анализ КМД.
10. Оформить изменения модели в документации.
11. Выбрать стратегии целостности.
12. Генерировать модель в СУБД.
13. Проанализировать ошибки генерации.
14. Тестировать БД контрольными данными.
15. Тестировать БД контрольными запросами.

7.3.2. Темы курсовой работы

1. Построение моделей для ИС «Агентство недвижимости»
2. Построение моделей для ИС «Прокат автомобилей»
3. Построение моделей для ИС «Оснащение ресторанов»
4. Построение моделей для ИС «Склад-магазин»
5. Построение моделей для ИС «Стоматологическая поликлиника»
6. Построение моделей для ИС «Автотранспортные перевозки»
7. Построение моделей для ИС «Internet-кафе»
8. Построение моделей для ИС «Рекламное агентство»
9. Построение моделей для ИС «Оборудование ЭВМ»
10. Построение моделей для ИС «Турагентство»
11. Построение моделей для ИС «Гостиница»
12. Построение моделей для ИС «Комплексное оснащение ресторанов»
13. Построение моделей для ИС «Оборудование ЭВМ»
14. Построение моделей для ИС «Издательский дом»
15. Построение моделей для ИС «Организация авиаперевозок»
16. Построение моделей для ИС «Автосалон»
17. Построение моделей для ИС «Создание и сопровождение ППП»
18. Построение моделей для ИС «Библиотека»
19. Построение моделей для ИС «Чемпионат России по футболу»
20. Построение моделей для ИС «Администрация стоматологий»

21. Построение моделей для ИС «Автосервис»
22. Построение моделей для ИС «РЭУ»
23. Построение моделей для ИС «Маркетинг»
24. Построение моделей для ИС «Видеопрокат»
25. Построение моделей для ИС «Автосалон»
26. Построение моделей для ИС «Ресторан»
27. Построение моделей для ИС «Турагентство»
28. Построение моделей для ИС «Автосалон»
29. Построение моделей для ИС «Издательский дом»
30. Построение моделей для ИС «Скорая помощь»

7.3.3. Экзаменационные вопросы (задания)

1. Понятия моделирования и модели, свойства модели.
2. Понятия информационного моделирования и информационной модели. Этапы информационного моделирования.
3. Классификация информационных моделей по отношению ко времени и по форме представления.
4. Понятие статического информационного моделирования. Цель, задачи и методы статического моделирования.
5. Описание предметной области. Значение описания предметной области для моделирования.
6. Методы сбора информации для описания предметной области.
7. Цель и задачи концептуального этапа проектирования БД.
8. Понятие сущности, свойства сущности.
9. Понятие атрибута, типы атрибутов.
10. Понятие ключа, типы ключей, значение ключей для моделирования.
11. Домены атрибутов, обязательность атрибутов.
12. Различия отображения сущностей в стандарте Чена и IDEF1X.
13. Понятие связи, свойства связи.
14. Определение показателя кардинальности. Правило нахождения.
15. Передача ключа при связи с ПК 1:M. Примеры.
16. Передача ключа при связи с ПК 1:1. Примеры.
17. Передача ключа при связи с ПК N:M. Примеры. Свойства ассоциативной таблицы.
18. Определение степени участия связи.
19. Различия отображения связи стандарте Чена и IDEF1X.
20. Цель и задачи логического этапа проектирования БД.
21. Понятие Case-средств. Особенности Case-средства ERwin.
22. Связи в ERwin.
23. Рекурсивные связи. Понятие ролевых имен.
24. Понятие избыточных связей. Примеры. Ловушка разветвления.
25. Анализ модели на этапе логического проектирования.
26. Работа с составным атрибутом на этапе логического проектирования.
27. Работа с многозначным атрибутом на этапе логического проектирования.
28. Работа с производным атрибутом на этапе логического проектирования.
29. Работа со связью 1:1 на этапе логического проектирования.
30. Понятие и типы обеспечения целостности данных.
31. Понятие ссылочной целостности. Ситуации, приводящие к нарушению ссылочной целостности данных.
32. Стратегии обеспечения ссылочной целостности данных.
33. Правила генерации БД из среды Egwin в среду целевой БД.
34. Правила статического тестирования БД.

35. Правила динамического тестирования БД. Правила к составлению запросов тестирования.

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. Нехорошкова, Л. Г. Информационное моделирование и анализ требований : учебное пособие / Л. Г. Нехорошкова. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2020. - 146 с. - ISBN 978-5-8158-2209-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18693632>. Брагина, З. В. Информационное моделирование бизнеса / З. В. Брагина, В. Н. Ершов, А. Р. Денисов. - Кострома : КГУ им. Н. А. Некрасова, 2009. - 120 с. - ISBN 978-5-7591-0985-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/4536673>. Гринцевич, В. И. Информационное обеспечение технической готовности автомо- билей 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>

б) дополнительная литература:

1. Суркова Н.Е. Методика выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра по тематике "Разработка программных компонент информационных систем" : учебно-методическое пособие / Н.Е. Суркова ; МАДИ .— М. : МАДИ, 2020 .— 84 с. : ил. — Автор - преподаватель МАДИ .— Библиогр.: с. 34.2. Изюмский, А. А. Информационные технологии на транспорте : учебное пособие / А. А. Изюмский, М. А. Кузьмина, О. М. Евич. — Краснодар : КубГТУ, 2022. — 295 с. — ISBN 978-5-8333-1182-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3189563>. Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. М. Вейцман. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3713-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206873>

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

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;
<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:

- 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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1 шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1 шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех

		странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется

		под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку

лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	№2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

**«СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА В ОТРАСЛЯХ
ТРАНСПОРТНО-ДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА»**

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-6: Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией	ПК-6.1. Знаком с методологией создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем ПК-6.2. Готов создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий ПК-6.3. Создает техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий с применением инструментальных средств

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 2

1. Введение. Базовое ПО для создания СЭД. Термин «Документ» в информационной системе

2. Классификация функций и приложений автоматизации документооборота

3. Подсистема организации учетной картотеки, маршрутизации и контроля исполнения, автоматизации бизнес процессов, поиска и представления данных, управления знаниями, управления записями.

4. Безопасность системы автоматизации документооборота. Системные требования к системам электронного документооборота

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.

2. Лабораторные работы: 4 ч.

3. Самостоятельная работа: 125.5 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.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: защита интеллектуальной собственности, интеллектуальная собственность и трансфер технологий, промышленная робототехника, проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса, эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса, метрология, стандартизация, сертификация, научно-исследовательская работа, эксплуатационная практика, преддипломная практика, выполнение 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:

Код и наименование компетенций	Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)
ПК-6: Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией	ПК-6.1. Знаком с методологией создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем ПК-6.2. Готов создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий ПК-6.3. Создает техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий с применением инструментальных средств

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 2		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		135	-	1	135	9.5	125.5
в том числе:	Лекции (Л)	4	-	-	4	4	-
	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-
	Лабораторные работы (ЛР)	4	-	1	4	4	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	117	-	-	117	0.5	116.5
Контроль, всего:		9	-	-	9	1.5	7.5
в том числе:	Экзамен	9	-	-	9	1.5	7.5
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Экзамен		
Общая трудоемкость, ч.		144	-	1	144	11	133
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 2							
1.	Введение. Базовое ПО для создания СЭД. Термин «Документ» в информационной системе	1	1	-	35.5	37.5	ПК-6
2.	Классификация функций и приложений автоматизации документооборота	1	1	-	30	32	ПК-6
3.	Подсистема организации учетной картотеки, маршрутизации и контроля исполнения, автоматизации бизнес процессов, поиска и представления данных, управления знаниями, управления записями.	1	1	-	30	32	ПК-6
4.	Безопасность системы автоматизации документооборота. Системные требования к системам электронного документооборота	1	1	-	30	32	ПК-6
Всего часов:		4	4	-	125.5	133.5	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Введение. Базовое ПО для создания СЭД. Термин «Документ» в информационной системе

Терминология и классы систем корпоративных информационных систем и систем электронного документооборота. Эффект от внедрения. Модель и структура СЭД. Тренды развития современных корпоративных информационных систем и систем электронного документооборота.

История и состояние на сегодняшний день. Lotus Notes и Groupware. SharePoint. Workflow. Enterprise Content Management. Knowledge Management. Примеры СЭД. Специализированные СЭД. Актуальные тенденции развития отрасли.

Типы документов в информационной системе. Бумажный документ. Образ документа. Электронный документ. Структурированные документы. Стандарты в области электронного документооборота (EDI). XML представление. Подшивки документов. Документ в специализированных АРМах. Иерархическая природа документа.

2. Классификация функций и приложений автоматизации документооборота

Электронные архивы. Классический российский документооборот (ДОУ). Процессы согласования. Управление бумажным архивом. Общедминистративный документооборот. Специфические задачи с отраслевой спецификой. Поддержка процессного управления. Документооборот в проектном управлении. Технический документооборот. СЭД в прикладных системах.

Модель идеальной системы электронного документооборота. Основные параметры системы электронного документооборота. Факторы, влияющие на выбор базовой платформы. Варианты реализации систем электронного документооборота и корпоративных информационных систем. Варианты реализации корпоративных информационных систем и систем электронного документооборота, их сравнительные характеристики.

Базовые функции архива систем электронного документооборота. Дополнительные функции архива электронных документов. Средства загрузки документов для архива электронных документов. Использование искусственного интеллекта для распознавания и верификации документов при их сканировании. Примеры реализации архивов.

3. Подсистема организации учетной картотеки, маршрутизации и контроля исполнения, автоматизации бизнес процессов, поиска и представления данных, управления знаниями, управления записями.

Базовые функции архива систем электронного документооборота. Дополнительные функции архива электронных документов. Средства загрузки документов для архива электронных документов. Использование искусственного интеллекта для распознавания и верификации документов при их сканировании. Примеры реализации архивов.

Данные. Атрибуты документа. Комбинация атрибутов. Канцелярия. Конструкторский документ. Типы полей карточки. Правила заполнения полей. Возможности действий пользователя – операции. Жизненный цикл карточки. Взаимодействие различных объектов Бизнес-логика карточки. Специальные возможности карточки. Информация о состоянии документа. Канцелярия. Примеры реализации.

Рабочее пространство пользователя. Функции подсистемы. Доставка ссылок на документы требующие обработки пользователя. Формирование заданий. Средства маршрутизации заданий. Контроль исполнительской дисциплины. Простая маршрутизация. Варианты доставки информации. Инициализирующие события. Задания. Данные задания «Инициализация». Основные функции здания «исполнение». Права. Шаблоны заданий. Замещение. Асинхронные действия с заданием. Маршрутизация заданий. Контроль исполнительской дисциплины. Аналитика исполнения заданий. Связь заданий с другими подсистемами СЭД. Примеры реализации.

Комплекс задач BPMS. (Business Process Management System). Моделирование процессов (BP Modeling) WorkFlow автоматизация. Интеграция бизнес процессов (BP Integration). Анализ бизнес процессов (BP Analysis). Имитационное моделирование (BP Imitation Modeling). WorkFlow автоматизация. Функции WorkFlow. Подсистема управления процессами. Стандарт WorkFlow Management Coalition. Описание процесса. Структура (граф) процесса. Данные процесса Настройки процесса. Параметры (переменные) процесса. Роли процесса. Функции (Activities) Workflow. Этапы автоматической обработки. Компоненты Workflow..

Объекты, хранящиеся в СЭД. Неструктурированные объекты (Файлы). Структурированные объекты (Карточки, XML файлы). Частично структурированные (офисные документы). Комбинации объектов. Поиск. Атрибутивный поиск. Полнотекстовый поиск. Поиск по классификаторам. Query by Example (QBE). Шаблоны поиска. Полнотекстовый поиск. Поиск по классификаторам. Подсистема отчетов. Аналитика. Получение данных в различных разрезах. Виды измерений: по иерархии организации, по времени, по видам документов и заданий, по процессам, по иерархии классификаторов, по иерархии справочников.

Обеспечивает единство СЭД с точки зрения доступа к приложениям автоматизации документооборота. Функции подсистемы. Структуризация персонального окружения пользователя и удобство доступа к данным различных приложений. Унификация интерфейса доступа. Единое окно получения заданий и маршрутизации документов. Обеспечение иерархической классификации документов. Платформа для создания системы управления знаниями. Элементы организации структуры. Классификация документов. Knowledge management и СЭД. Система управления знаниями. СЭД как - инструмент интеграции ИС. Реализации подсистемы в системах СЭД, присутствующих на рынке в настоящее время.

Стандарт MOREQ и его развитие. Типовые требования к управлению электронными официальными документами. Определения записи в отечественном и зарубежном законодательстве. Характеристики записи (ISO 15489). Процесс управления записями (ISO 15489). Стандарт MoReq 2010. Сущности MCRS. Реализация управления записями в системах электронного документооборота.

4. Безопасность системы автоматизации документооборота. Системные требования к системам электронного документооборота

Основные функции средств безопасности в СЭД. Обеспечение идентификацию пользователя, выполняющего те или иные действия в системе. Разграничение права доступа к объектам системы. Обеспечение возможность контроля доступности документов в специальных случаях (особые типы документов). Обеспечение идентификацию исполнителя операции и неизменность объекта в ходе бизнес процесса. Средство упрощения создания приложений. Идентифицирование подлинность и неизменность документа при передаче за границы системы. Обеспечение защиты от администратора. Создание технологической базы в соответствии с требованиями законодательства и для юридически значимого документооборота. Поддержка требований ФЗ №63 в СЭД. Текущие требования российского законодательства по безопасности системы автоматизации документооборота.

Обеспечение масштабирования приложений СЭД. Средства масштабирования. Аспекты масштабирования СЭД. Архитектуры масштабирования. Масштабирование сервера приложений. Масштабирование хранилищ данных. Масштабирование сервиса Workflow.

Причины создания распределенных систем автоматизации документооборота. Крупная распределенная организация. Наличие мобильных и удаленных сотрудников. Необходимость обмена электронными документами с контрагентами. Межфилиальный и межведомственный документооборот. Виртуальные организации. SHM (Supply Chain Management) управление поставками. CRM (Contact Relationship Management) управление взаимодействиями. Технологии, обеспечивающие функционирование распределенных систем СЭД: удаленный Internet-доступ, Off-Line маршрутизация, репликация документов и данных, WEB доступ к данным. Стандарты и механизмы реализации, распределенной СЭД.

Технологии интеграции. Средства интеграции с отдельными подсистемами ИС. Администрирование СЭД. Виртуализация и облачные технологии. Формирование команды проекта. Анализ текущих задач. Степень готовности для различных типов приложений СЭД.

Этапы внедрения системы автоматизации документооборота. Выбор платформы интеграции. Оценка стоимости разработки решений. Принципы выделения циклов и итераций внедрения. Сопровождение СЭД.

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	Начало работы с системой электронного документооборота directum.	1	Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2.	2	Основные принципы работы с электронными документами	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
3.	3	Модуль канцелярия. Построение типовых маршрутов. Отладка типовых маршрутов	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
4.	4	Работа с компонентами и справочниками. Дополнительные возможности системы	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. Чем отличаются способы регистрации входящих документов в системе DIRECTUM из модуля «Канцелярия» и с использованием базовых модулей системы?

2. Опишите порядок действий секретаря (делопроизводителя) при регистрации документа, если документ поступил в организацию в бумажном виде, но работать с ним будут в электронном виде.

3. Расскажите, какие действия нужно предпринять секретарю (делопроизводителю) чтобы отправить документ на рассмотрение, если руководитель автоматизирован

4. Расскажите, какие действия нужно предпринять секретарю (делопроизводителю) после рассмотрения документа руководителем, притом, что резолюция предписывает выполнение поручения как автоматизированным, так и неавтоматизированным исполнителям.

5. В процессе работы с документом из РКК было создано и отправлено несколько поручений. Как посмотреть состояние выполнения всех поручений?

6. После рассмотрения руководителем бумажный документ был передан Сидоренко А.С. для работы в подразделение. Как отразить это в системе?

7. Вы отправили задание исполнителю по типовому маршруту «Исполнение поручений по РКК». Если подразделение исполнителя относится к другому месту регистрации, то каким образом сотрудники смогут работать с вложенными документами, зарегистрированными на вашем месте регистрации?

8. Делопроизводитель регистрирует документ, однако есть подозрение, что этот документ уже был ранее зарегистрирован. Как это проверить?

9. Кто должен указываться на закладке «Местонахождение» в РКК, если документ передается на хранение, согласование или для работы в другое подразделение или организацию?

10. Вам нужно, чтобы все документы дел «Исходящие договоры поставки продукции», «Исходящие договоры хозяйственные», «Исходящие договоры оказания услуг» имели сквозную нумерацию. Что следует предпринять?

11. Каким образом настраиваются права доступа к компонентам?

12. Каким образом настраиваются права доступа к разным модулям?

13. Какие права доступа, необходимые для работы с базовыми модулями, следует выдать всем пользователям?

14. Неделию назад Вы редактировали документ, но удалили его ссылку из папки «Избранное». Как проще всего найти его?

15. Вы ищете документ. После задания одного из критериев поиска выдан очень большой список. Как добавить еще один критерий поиска для уменьшения числа найденных документов?

16. Что означает символ «*» в поиске по тексту документа? В чем разница контекстно-зависимых и свободных поисков?

17. Почему по одним и тем же параметрам поиска разные пользователи могут получить разные результаты?

18. Какие действия можно производить в окне результатов поиска с найденными объектами?

19. Как работать с документом, если удалили папку, в которой он находился?

20. Для чего предназначены папки поиска, и чем они отличаются от обычных папок?

21. Несколько месяцев назад ваш коллега создавал документ по проекту, в котором содержится интересующая вас сейчас информация. Но дело в том, что коллега забыл название документа и ссылка на документ у него не сохранилась. Как проще всего найти интересующий вас документ?

22. У пользователя нет прав доступа к папке, но есть права доступа (полный доступ) к документу, расположенному в этой папке. Как работать с таким документом?

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

- При входе в систему DIRECTUM вы получаете сообщение «Неверное имя пользователя или пароль». Что может быть причиной этого сообщения?

- Как можно вызвать справку по системе DIRECTUM?

- Каким способом можно осуществить доступ к DIRECTUM через Интернет?

- Вы хотите изменить пароль для входа в систему DIRECTUM, что следует сделать?

- При входе в систему DIRECTUM Вы получаете сообщение «Неверное имя пользователя или пароль». Что может являться причиной этого сообщения?

- Каким образом настраиваются права доступа к компонентам?

- Что является результатом процесса установки ЭП на документ?

- Для чего предназначены центры сертификации? Чем отличается закрытый ключ от сертификата с закрытым ключом?

- Для пользователя зарегистрирован сертификат с закрытым ключом в хранилище Windows для подписания ЭП и шифрования. Он сообщает, что не может зашифровать электронный документ на основе сертификатов (опция недоступна). В чем может быть причина?

- Вам необходимо найти все документы, созданные после 1 января 2022 года. Вы открыли окно поиска документов. Что следует предпринять?

- Вы только что создали документ в Word, но не можете найти его по содержимому документа. Какова наиболее вероятная причина?

- У пользователя нет прав доступа к папке, но есть права доступа (полный доступ) к документу, расположенному в этой папке. Как работать с таким документом?

- Как и на основании чего заносятся записи в справочник Журналы регистрации?

- Как и на основании чего в системе впервые создается номенклатура дел?

- Вы занимаетесь регистрацией документов отдела поставок. Сможете ли Вы зарегистрировать документы юридического отдела?

- Вы создали задачу. Исполнители говорят, что они выполнили свои задания, но к Вам не пришло задание-контроль. Какова наиболее вероятная причина?

- К Вам пришло новое задание, для его выполнения не хватает сведений из юридического отдела. Как поступить с заданием?

- Вам пришло новое задание, в котором Вы единственный исполнитель. Вы, проделав работу, внесли соответствующие записи в текст задания и закрыли его. Через некоторое время Вы заметили, что срок задания истек, и цвет задания изменился на красный. В чем проблема и как ее решить?

• Вы отправили на согласование проект приказа по жесткому типовому маршруту. На одном из этапов контроля Вы заметили, что забыли согласовать документ с главным бухгалтером. Что предпринять?

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-6	Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией

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-6 - Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.07 Системы электронного документооборота в отраслях транспортно-дорожного комплекса		+				экзамен
Б1.В.ДВ.01.01 Защита интеллектуальной собственности			+			зачет
Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальная собственность и трансфер технологий			+			зачет
Б1.В.16 Метрология, стандартизация, сертификация			+			зачет
ФТД.03 Промышленная робототехника				+		зачет
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой

Б1.В.15 Эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.В.19 Научно-исследовательская работа					+	зачет с оценкой
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	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).

ПК-6 - Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-6.1. Знаком с методологией создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем ПК-6.2. Готов создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий ПК-6.3. Создает техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий с применением инструментальных средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способен создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способен создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способен создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способен создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		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. Основные классы корпоративных информационных систем и систем электронного документооборота.

2. Цели и эффект от внедрения СЭД.

3. Модель и структура СЭД.

4. Основные виды базового ПО для создания СЭД.

5. Факторы, влияющие на выбор базовой платформы.

6. Типы документов в СЭД.

7. Контекст обработки документов в СЭД.

8. Стадии обработки документов в СЭД.

9. Классификация функций и приложений автоматизации документооборота.

10. Виды документооборота.

11. Подсистема архива документов. Базовые функции.

12. Подсистема организации учетной картотеки. Функции и примеры реализации.

13. Подсистема маршрутизации и контроля исполнения.

14. Задания, шаблоны заданий, маршрутизация заданий.

15. Подсистема автоматизации и управления бизнес процессами.

16. Моделирование процессов в СЭД.

17. Подсистема поиска и представления данных.
18. Подсистема отчетов и анализа данных СЭД.
19. Подсистема управления знаниями. Платформы для создания управления системами знаний.
20. Подсистема управления записями.
21. Средства безопасности и их основные функции.
22. Создание распределённых СЭД.
23. Системные требования к СЭД. Обеспечение масштабирования СЭД.
24. Внедрение СЭД.
25. Формирование команды проекта.
26. Этапы внедрения СЭД.

7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов

1. Чем отличаются способы регистрации входящих документов в системе DIRECTUM из модуля «Канцелярия» и с использованием базовых модулей системы?
2. Опишите порядок действий секретаря (делопроизводителя) при регистрации документа, если документ поступил в организацию в бумажном виде, но работать с ним будут в электронном виде.
3. Расскажите, какие действия нужно предпринять секретарю (делопроизводителю) чтобы отправить документ на рассмотрение, если руководитель автоматизирован
4. Расскажите, какие действия нужно предпринять секретарю (делопроизводителю) после рассмотрения документа руководителем, притом, что резолюция предписывает выполнение поручения как автоматизированным, так и неавтоматизированным исполнителям.
5. В процессе работы с документом из РКК было создано и отправлено несколько поручений. Как посмотреть состояние выполнения всех поручений?
6. После рассмотрения руководителем бумажный документ был передан Сидоренко А.С. для работы в подразделение. Как отразить это в системе?
7. Вы отправили задание исполнителю по типовому маршруту «Исполнение поручений по РКК». Если подразделение исполнителя относится к другому месту регистрации, то каким образом сотрудники смогут работать с вложенными документами, зарегистрированными на вашем месте регистрации?
8. Делопроизводитель регистрирует документ, однако есть подозрение, что этот документ уже был ранее зарегистрирован. Как это проверить?
9. Кто должен указываться на закладке «Местонахождение» в РКК, если документ передается на хранение, согласование или для работы в другое подразделение или организацию?
10. Вам нужно, чтобы все документы дел «Исходящие договоры поставки продукции», «Исходящие договоры хозяйственные», «Исходящие договоры оказания услуг» имели сквозную нумерацию. Что следует предпринять?
11. Каким образом настраиваются права доступа к компонентам?
12. Каким образом настраиваются права доступа к разным модулям?
13. Какие права доступа, необходимые для работы с базовыми модулями, следует выдать всем пользователям?
14. Неделью назад Вы редактировали документ, но удалили его ссылку из папки «Избранное». Как проще всего найти его?
15. Вы ищете документ. После задания одного из критериев поиска выдан очень большой список. Как добавить еще один критерий поиска для уменьшения числа найденных документов?
16. Что означает символ «*» в поиске по тексту документа? В чем разница контекстно-зависимых и свободных поисков?

17. Почему по одним и тем же параметрам поиска разные пользователи могут получить разные результаты?

18. Какие действия можно производить в окне результатов поиска с найденными объектами?

19. Как работать с документом, если удалили папку, в которой он находился?

20. Для чего предназначены папки поиска, и чем они отличаются от обычных папок?

21. Несколько месяцев назад ваш коллега создавал документ по проекту, в котором содержится интересующая вас сейчас информация. Но дело в том, что коллега забыл название документа и ссылка на документ у него не сохранилась. Как проще всего найти интересующий вас документ?

22. У пользователя нет прав доступа к папке, но есть права доступа (полный доступ) к документу, расположенному в этой папке. Как работать с таким документом?

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. Баранникова, И. В. Теоретические основы автоматизированной обработки информации и управления : специальные функции MS Excel : практикум / И. В. Баранникова, Е. С. Могирева, О. Г. Харахан. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2018. - 61 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1246179> 2. Вайл, П. Цифровая трансформация бизнеса: Изменение бизнес-модели для организации нового поколения : практическое руководство / П. Вайл, С. Ворнер. - Москва : Альпина Паблишер, 2019. - 257 с. - ISBN 978-5-9614-2184-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1874915> 3. Электронный документооборот и обеспечение безопасности стандартными средствами WINDOWS : учебное пособие / Л. М. Евдокимова, В. В. Корябкин, А. Н. Пылькин, О. Г. Швечкова. — Москва : КУРС, 2023. — 296 с. - ISBN 978-5-906923-24-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902497>

б) дополнительная литература:

1. Кабашов, С. Ю. Электронное правительство. Электронный документооборот. Термины и определения : учебное пособие / С.Ю. Кабашов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 320 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006835-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1132150> 2. Конфиденциальное делопроизводство и защищенный электронный документооборот : учебник / Н. Н. Куняев, А. С. Дёмушкин, Т. В. Кондрашова, А. Г. Фабричных ; под общ. ред. Н. Н. Куняева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Логос, 2020. - 500 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN

978-5-98704-711-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1212394>
 3. Электронный документооборот и электронный обмен данными : метод. указ. к лаб. работам по направлению подготовки "Информ. технологии на трансп.". Ч. 2 / А.И. Брагинский, В.Б. Голубкова, А.Г. Москалев ; МАДИ .— М. : МАДИ, 2017 .— 52 с. : ил., табл., схемы .— Авторы-преподаватели МАДИ .— Библиогр.: с. 51.

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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Столы - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно

		распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение

		Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и

		неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

**«МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ
СИСТЕМЫ НА ТРАНСПОРТЕ»**

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-7: Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	ПК-7.1. Владеет методикой и технологиями выполнения работ по поддержке жизненного цикла программно-аппаратными средствами сетей и платформ инфокоммуникаций ПК-7.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей обеспечения информационно управляющих систем ПК-7.3. Выполняет работу по обслуживанию сетей и инфокоммуникаций программно-аппаратными средствами обеспечения жизненного цикла

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 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. Основы построения и архитектура микропроцессорной системы. Разработка программного обеспечения микропроцессорных систем

2. Автономные, бортовые и встраиваемые микропроцессорные системы. Программируемые логические контроллеры (ПЛК)

3. Проектирование электрических схем микропроцессорных систем на базе ПЛК. Системы сопряжения ПЛК с объектом управления и связи с оператором

4. Выбор и конфигурирование аппаратных комплексов ПЛК.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.

2. Лабораторные работы: 4 ч.

3. Практические занятия: 2 ч.

4. Самостоятельная работа: 119.5 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.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: инфокоммуникационные системы и сети, эксплуатационная практика, преддипломная практика, выполнение 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:

Код и наименование компетенций	Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)
ПК-7: Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	ПК-7.1. Владеет методикой и технологиями выполнения работ по поддержке жизненного цикла программно-аппаратными средствами сетей и платформ инфокоммуникаций ПК-7.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей обеспечения информационно управляющих систем ПК-7.3. Выполняет работу по обслуживанию сетей и инфокоммуникаций программно-аппаратными средствами обеспечения жизненного цикла

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 3		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		135	-	-	135	15.5	119.5
в том числе:	Лекции (Л)	4	-	-	4	4	-
	Практические занятия (ПЗ)	2	-	-	2	2	-
	Лабораторные работы (ЛР)	4	-	-	4	4	-
	Курсовой проект (КП)	30	-	-	30	5	25
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	-	-	-	-	-	-
	Другие виды самостоятельной работы	95	-	-	95	0.5	94.5
Контроль, всего:		9	-	-	9	1.5	7.5
в том числе:	Экзамен	9	-	-	9	1.5	7.5
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Экзамен		
Общая трудоемкость, ч.		144	-	-	144	17	127
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 3							
1.	Основы построения и архитектура микропроцессорной системы. Разработка программного обеспечения микропроцессорных систем	1	1	1	29.5	32.5	ПК-7
2.	Автономные, бортовые и встраиваемые микропроцессорные системы. Программируемые логические контроллеры (ПЛК)	1	1	1	30	33	ПК-7
3.	Проектирование электрических схем микропроцессорных систем на базе ПЛК. Системы сопряжения ПЛК с объектом управления и связи с оператором	1	1	-	30	32	ПК-7
4.	Выбор и конфигурирование аппаратных комплексов ПЛК.	1	1	-	30	32	ПК-7
Всего часов:		4	4	2	119.5	129.5	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Основы построения и архитектура микропроцессорной системы. Разработка программного обеспечения микропроцессорных систем

Принцип построения архитектуры микропроцессорной системы. Архитектура типичной ЭВМ. Алгоритм функционирования типичной ЭВМ. Гарвардская архитектура вычислительной машины. Фон Неймановская архитектура вычислительной машины. Шинная организация ЭВМ. Применяемые шинные структуры ЭВМ.

Инструментальные среды проектирования и разработки программного обеспечения. Программирование логических контроллеров в стандарте МЭК 61131-3. Основы разработки интерфейсов визуализации и связи с оператором.

2. Автономные, бортовые и встраиваемые микропроцессорные системы. Программируемые логические контроллеры (ПЛК)

Примеры встраиваемых микропроцессорных систем на базе однокристальных процессоров и ЭВМ. Примеры проектов и их реализации автономных (бортовых) микропроцессорных систем для автомобилей и тракторов.

Архитектура ПЛК, как аппаратно-программного комплекса. Алгоритм функционирования и фазы цикла ПЛК. Применяемые виды ПЛК. Назначение. Время реакции системы. Система реального времени. Основные технические характеристики.

3. Проектирование электрических схем микропроцессорных систем на базе ПЛК. Системы сопряжения ПЛК с объектом управления и связи с оператором

Нормативно техническая документация ГОСТ и ЕСКД по оформлению документации для микропроцессорных систем. Среда проектирования и моделирования электрических принципиальных схем ПЛК систем.

Сетевые промышленные интерфейсы и протоколы. Проектирование сетевых структур ПЛК. Организация аппаратно-программных интерфейсов связи оператора с микропроцессорной системой управления. SCADA системы.

4. Выбор и конфигурирование аппаратных комплексов ПЛК.

Методология выбора модулей ПЛК в зависимости от технического задания на систему. Среда разработки. Принципы построения систем АСУ ТП на базе ПЛК. Принципы построения открытых систем в АСУ ТП.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	1	Проектирование и анализ микропроцессорных систем. Разработка программного обеспечения микропроцессорных систем	1	Устный и/или письменный опрос, выполнение курсового проекта
2.	2	Автономные, бортовые и встраиваемые микропроцессорные системы. Программируемые логические контроллеры (ПЛК)	1	Устный и/или письменный опрос, выполнение курсового проекта

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторной работы	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	1	Основы построения и архитектура микропроцессорной системы. Разработка программного обеспечения микропроцессорных систем	1	Выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2.	2	Автономные, бортовые и встраиваемые микропроцессорные системы. Программируемые логические контроллеры (ПЛК)	1	Выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
3.	3	Проектирование электрических схем микропроцессорных систем на базе ПЛК. Системы сопряжения ПЛК с объектом управления и связи с операторо	1	Выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
4.	4	Выбор и конфигурирование аппаратных комплексов ПЛК.	1	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:

- Устный и/или письменный опрос.
- Выполнение курсового проекта.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

6.1. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Гарвардская архитектура вычислительной машины.
2. Фон Неймановская архитектура вычислительной машины.
3. Основные функциональные узлы центрального процессора (ЦП).
4. Алгоритм функционирования ЦП.
5. В каком блоке располагается резидентная память данных в ЭВМ?
6. Какие четыре основных назначения ЦП в ЭВМ?
7. Какое устройство ЭВМ сокращенно называется АЛУ?
8. Перечислите минимальное число функциональных блоков входящих в состав ЭВМ.
9. Функции аналога операционной системы, используемой в системах на базе ОЭВМ (ПЛК).
10. Какая часть ЦП предназначена для управления всеми событиями внутри системы?
11. Перечислите основные функциональные блоки ЭВМ, начертите блок схему архитектуры типичной ЭВМ.
12. Приведите пример косвенной адресации к памяти. Поясните на примере системы команд микроконтроллера.
13. Центральный процессор содержит обычно устройство интерпретации команд, называемое _____.
14. Назовите основную характеристику системы команд RISC архитектуры процессора.
15. Перечислите, по меньшей мере пять типов информации, которая должна содержаться в документации, поставляемая с микропроцессором.
16. Структурная схема подключения расширителя ввода вывода для микроконтроллера.
17. Перечислите сигналы, входящие в шинную организацию ЭВМ.
18. Перечислите сигналы, входящие в шину управления ЭВМ.

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-7	Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций

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 - Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.ДВ.02.02 Веб-технологии в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, зачет с оценкой
Б1.В.08 Микропроцессорные информационно-управляющие системы на транспорте			+			курсовой проект, экзамен
Б1.В.ДВ.02.01 Телекоммуникационные технологии в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, зачет с оценкой
Б1.О.22 Инфокоммуникационные системы и сети				+		зачет с оценкой
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(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).

ПК-7 - Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-7.1. Владеет методикой и технологиями выполнения работ по поддержке жизненного цикла программно-аппаратными средствами сетей и платформ инфокоммуникаций ПК-7.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей обеспечения информационно управляющих систем ПК-7.3. Выполняет работу по обслуживанию сетей и инфокоммуникаций программно-аппаратными средствами обеспечения жизненного цикла	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: принципы построения архитектур микропроцессорной системы, основы программирования логических контроллеров, основы проектирования сетевых структур ПЛК.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: принципы построения архитектур микропроцессорной системы, основы программирования логических контроллеров, основы проектирования сетевых структур ПЛК. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: принципы построения архитектур микропроцессорной системы, основы программирования логических контроллеров, основы проектирования сетевых структур ПЛК, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: принципы построения архитектур микропроцессорной системы, основы программирования логических контроллеров, основы проектирования сетевых структур ПЛК, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		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.

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. Система автоматизированного управления транспортным участком городской транспортной сети.
2. Система мониторинга движения транспортного потока.
3. Бортовая система мониторинга транспортных средств.
4. Информационно управляющая система перемещения строительных машин на площадке строительства.

5. Бортовая микропроцессорная система управления строительной машины.
5. Встраиваемая микропроцессорная система
6. Разработка микропроцессорной системы по заданным техническим характеристикам.
7. Микропроцессорная система управления технологическим процессом.

7.3.2. Экзаменационные вопросы (задания)

1. Алгоритм функционирования типичной вычислительной машины.
2. Структура микропроцессорной системы на базе ПЛК.
3. Программируемые логические контроллеры (ПЛК). Архитектура. Применение.
4. Принципы структурной организации ПЛК.
5. Рабочий цикл ПЛК. Фазы цикла. Расчёт.
6. Факторы, определяющие скорость обработки данных в ПЛК.
7. Время реакции контроллера на внешнее событие. Расчёт.
8. Режим реального времени и ограничения на применение ПЛК.
9. Сетевые структуры ПЛК в АСУ ТП.
10. Сетевые протоколы передачи данных в АСУ ТП. Архитектура протокола Profibus DP.
11. Сетевые протоколы передачи данных для бортовых систем управления. Архитектура протокола CAN.
12. Методика интеграции ПЛК в систему управления объектом.
13. Методика формализации алгоритмов управления в АСУ ТП.
14. Алгоритмы программ управления. Формализация и реализация в АСУ.
15. Инструментальные среды проектирования ПО для ПЛК.
16. Программирование в стандарте языков МЭК 61131-3. Назначение и особенности применения.
17. Язык последовательных функциональных схем (SFC).
18. Язык релейно-контактных схем (LAD). Базовые функции.
19. Язык программирования FBD для ПЛК.
20. Инструменты программирования ПЛК. Комплекс CoDeSys.
21. Методика интеграции ПЛК в бортовую систему управления автономной платформы.
22. Принципы построения открытых систем в АСУ ТП.
23. Эволюция развития программных систем управления ТП на базе ПЛК.
24. Иерархия интеграции программируемых логических контроллеров в АСУ ТП.
25. Подготовка конструкторской документации по проектам МПС на базе ПЛК.
26. Анализ характеристик ПЛК для реализации проекта автоматизации и мониторинга.

7.3.3. Задания для проверки достижения индикаторов

1. Принципы структурной организации информационных систем.
2. Факторы, определяющие скорость обработки данных в ИС.
3. Время реакции контроллера на внешнее событие. Расчёт.
4. Режим реального времени. Расчёт.
5. Сетевые структуры ПЛК в ИС.
6. Сетевые протоколы передачи данных в ИС. Архитектура протокола Profibus DP.
7. Сетевые протоколы передачи данных для бортовых систем управления. Архитектура протокола CAN.
8. Методика интеграции ПЛК в информационную систему управления объектом.
9. Методика формализации алгоритмов управления в АСУ ТП.
10. Алгоритмы программ управления. Формализация и реализация в АСУ.

11. Инструментальные среды проектирования ПО для ПЛК.
12. Программирование в стандарте языков МЭК 61131-3. Назначение и особенности применения.
13. Язык последовательных функциональных схем (SFC).
14. Язык релейно-контактных схем (LAD). Базовые функции.
15. Язык программирования FBD для ПЛК.
16. Инструменты программирования ПЛК. Комплекс CoDeSys.
17. Методика интеграции ПЛК в бортовую систему управления автономной платформы.
18. Принципы построения открытых систем в АСУ ТП.
19. Эволюция развития программных систем управления ТП на базе ПЛК.
20. Подготовка конструкторской документации по проектам МПС на базе ПЛК.
21. Анализ характеристик ПЛК для реализации проекта автоматизации и мониторинга.

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. Ткаченко, О. Н. Взаимодействие пользователей с интерфейсами информационных систем для мобильных устройств: исследование опыта : учебное пособие / О.Н. Ткаченко. — Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2022. — 152 с. - ISBN 978-5-9776-0457-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1859029> 2. Шишов, О. В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации : учебник / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 365 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/17505. - ISBN 978-5-16-011205-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1206071> 3. Беккер, В. Ф. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства : учебное пособие / В. Ф. Беккер. - 2-е изд. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 152 с. - (ВО: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01198-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062242>

б) дополнительная литература:

1. Смирнов, Ю. А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилями : учебное пособие / Ю. А. Смирнов, А. В. Муханов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-1167-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210881> 2. Древс, Ю. Г.

Технические и программные средства систем реального времени : учебник / Ю. Г. Дреус. - 3-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 337 с. - (Учебник для высшей школы). - ISBN 978-5-00101-917-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/12013623>. Манушакян К.Г. Технические средства телематики : Курс лекций по микропроцессорной технике. Ч.2 / ; МАДИ (ГТУ) .— М., 2009 .— 53 с. : ил. — Библиогр.: с.53-54.4. Бернер Л.И. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине " Системы реального времени " : По направлению подготовки 230100 "Информатика и вычислительная техника", 230400 "Информационные системы и технологии (на транспорте)" / Л. И. Бернер, А. Б. Николаев, А. С. Хадеев ; МАДИ .— М. : МАДИ, 2014 .— 69 с. : ил. — Библиогр.: с. 68.5. Максимычев О.И. Программирование микроконтроллеров : метод. указания к лаб. работам по направлению подготовки "Информатика и вычислительная техника", "Электрооборудование автомобилей и тракторов" / О.И. Максимычев, В.А. Виноградов ; МАДИ .— М., 2015 .— 88 с. — Библиогр.: с. 87.

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 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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024;

аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Доска меловая - 1 шт.	Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL);

	Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL);

		Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная

		действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

**«ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ
НА ТРАНСПОРТЕ»**

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-4: Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных	ПК-4.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности ПК-4.2. Готов к применению методики и технологии выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности для решения практических задач ПК-4.3. Выполняет работы по обеспечению жизненного цикла баз данных и поддержания эксплуатационных требований

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

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 безопасности в АСОИУ. Криптографические методы и средства защиты информации

2. Программные средства защиты информации. Распределенные вычислительные системы (РВС)

3. Средства организации сетевой защиты.

4. Стандарты информационной безопасности. Практические подходы к созданию и поддержанию информационной безопасности

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 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: информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса, управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса, проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса, управление данными, администрирование информационных систем, большие данные, эксплуатационная практика, преддипломная практика, выполнение 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:

Код и наименование компетенций	Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)
ПК-4: Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных	ПК-4.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности ПК-4.2. Готов к применению методики и технологии выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности для решения практических задач ПК-4.3. Выполняет работы по обеспечению жизненного цикла баз данных и поддержания эксплуатационных требований

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 2		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		104	-	1	104	7.75	96.25
в том числе:	Лекции (Л)	2	-	-	2	2	-
	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-
	Лабораторные работы (ЛР)	4	-	1	4	4	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	88	-	-	88	0.75	87.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	4	-	-	4	0.25	3.75
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет с оценкой		
Общая трудоемкость, ч.		108	-	1	108	8	100
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 2							
1.	Основные понятия безопасности в АСОИУ. Криптографические методы и средства защиты информации	1	1	-	26.25	28.25	ПК-4
2.	Программные средства защиты информации. Распределенные вычислительные системы (РВС)	1	-	-	20	21	ПК-4
3.	Средства организации сетевой защиты.	-	1	-	25	26	ПК-4
4.	Стандарты информационной безопасности. Практические подходы к созданию и поддержанию информационной безопасности	-	2	-	25	27	ПК-4
Всего часов:		2	4	-	96.25	102.25	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Основные понятия безопасности в АСОИУ. Криптографические методы и средства защиты информации

Информатизация является характерной чертой жизни современного общества. Новые информационные технологии активно внедряются во все сферы народного хозяйства. Компьютеры являются основой множества информационных систем и технологий (ИСТ), осуществляющих хранение и обработку информации, предоставление ее потребителям, реализуя тем самым современные информационные технологии. Средства воздействия на информационную безопасность. Методы защиты информации. Классификация нарушений информационной безопасности. Программные угрозы.

История криптографии. Классические методы шифрования. Криптографические алгоритмы. Симметричное шифрование. Распределение ключей при симметричном шифровании. Алгоритм шифрования DES (Double DES, Triple DES ...). Асимметричное шифрование. Алгоритм RSA. Схема Эль-Гамала. Цифровая подпись. Аппаратные шифровальные устройства.

2. Программные средства защиты информации. Распределенные вычислительные системы (РВС)

Идентификация и установление подлинности. Пароли, правила выбора паролей. Действия при отказе в доступе. Меры повышения парольной защиты. Установление полномочий. Матрица установления полномочий. Уровни полномочий. Регистрация.

Стек протоколов TCP/IP. Угрозы, характерные для распределенных систем. Распределенные вычислительные системы. Протоколы управления сетями. Безопасность клиентских приложений. Анонимность в Internet. Протокол HTTP и средства разработки серверных internet-приложений. Типовые ошибки при написании серверных приложений.

3. Средства организации сетевой защиты.

Межсетевые экраны. Системы обнаружения атак в процессе их реализации. Системы анализа защищенности, обманные системы, системы обнаружения совершенных атак. Построение защищенных виртуальных сетей. Понятие туннелирования. Протоколы аутентификации. Централизованный контроль доступа к сетевым ресурсам.

4. Стандарты информационной безопасности. Практические подходы к созданию и поддержанию информационной безопасности

Главная задача стандартов информационной безопасности — создать основу для взаимодействия между производителями, потребителями и экспертами по квалификации продуктов информационных технологий. Этапы развития систем защиты. Критерии оценки надежных компьютерных систем. Руководящие документы Гостехкомиссии России. Информационные стандарты других стран.

Специалист по информационной безопасности играет основную роль в разработке и поддержании политики безопасности предприятия. Он проводит расчет и перерасчет рисков, ответственен за поиск самой свежей информации об обнаруженных уязвимостях в используемом в фирме программном обеспечении и в целом в стандартных алгоритмах. Управленческие мероприятия. Управление персоналом. Физическая защита. Поддержание работоспособности. Реакция на нарушение режима безопасности. Планирование восстановительных работ.

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	Криптоанализ закрытого сообщения зашифрованного методом подстановки симметричного кодирования.	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и

				подготовка отчета
2.	3	Криптографические хеш-функции. Проблема контроля целостности.	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
3.	4	Программирование асимметричного алгоритма шифрования	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. Криптографические протоколы
2. Криптографические системы защиты данных
3. Электронная цифровая подпись
4. Защита информации
5. Методы кодирования информации
6. Безопасность информационных систем
7. Компьютерные вирусы, черви и т.д.
8. Безопасность электронных платежей
9. Биометрическая защита данных
10. Уровни безопасности (конкретной) автоматизированной системы

1. Понятие информационной безопасности. Основные составляющие. Важность проблемы.
2. Распространение объектно-ориентированного подхода на информационную безопасность.
3. Понятие угрозы. Наиболее распространенные угрозы. Классификация угроз.
4. Основные нормативные руководящие документы, касающиеся государственной тайны, нормативно-справочные документы.
5. Законодательный уровень информационной безопасности. Обзор зарубежного законодательства в области ИБ. Назначение и задачи в сфере обеспечения информационной безопасности.
6. Международные стандарты информационного обмена. Стандарт ISO/IEC15408.
7. Российские стандарты защищенности автоматизированных систем.
8. Основные положения теории информационной безопасности. Модели безопасности и их применение.
9. Таксономия нарушений информационной безопасности вычислительной системы и причины, обуславливающих их существование
10. Информационная безопасность в условиях функционирования в России глобальных сетей.
11. Виды противников или "нарушителей". Понятия о видах вирусов Виды возможных нарушений информационной системы. Виды защиты.
12. Файловые вирусы.
13. Загрузочные вирусы.
14. Вирусы и операционные системы.
15. Методы и средства борьбы с вирусами.
16. Профилактика заражения вирусами компьютерных систем.
17. Защита информации от случайных угроз.
18. Дублирование информации.
19. Повышение надежности компьютерных систем.
20. Обеспечение отказоустойчивости компьютерных систем.
21. Блокировка ошибочных операций.
22. Защита информации от традиционного шпионажа и диверсий.
23. Система охраны объектов компьютерных систем.
24. Организация работы с конфиденциальными информационными ресурсами.
25. Противодействие подслушиванию и наблюдению в оптическом диапазоне.
26. Средства борьбы с закладными подслушивающими устройствами.
27. Защита от злоумышленных действий обслуживающего персонала и пользователей.
28. Средства защиты компьютеров. Программно-аппаратные методы и средства ограничения доступа к компонентам компьютера. Типы несанкционированного доступа и условия работы средств защиты.
29. Анализ способов нарушений информационной безопасности. Использование защищенных компьютерных систем.
30. Защита от несанкционированного копирования программного обеспечения.
31. Методы криптографии.
32. Основные понятия шифрования.
33. Методы шифрования с симметричным ключом.
34. Системы шифрования с открытым ключом.
35. Стандарты шифрования.
36. Промышленные программные средства Kerberos, PGP.
37. Методы и средства хранения ключевой информации. Анализ программных реализаций.

38. Защита от разрушающих программных воздействий.
39. Основные технологии построения защищенных ЭИС.
40. Системные вопросы защиты программ и данных.
41. Основные категории требований к средствам обеспечения информационной безопасности
42. Место информационной безопасности экономических систем в национальной безопасности страны)

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Криптографические протоколы
 2. Криптографические системы защиты данных
 3. Электронная цифровая подпись
 4. Защита информации
 5. Методы кодирования информации
 6. Безопасность информационных систем
 7. Компьютерные вирусы, черви и т.д.
 8. Безопасность электронных платежей
 9. Биометрическая защита данных
 10. Уровни безопасности (конкретной) автоматизированной системы
-
1. Понятие информационной безопасности. Основные составляющие. Важность проблемы.
 2. Распространение объектно-ориентированного подхода на информационную безопасность.
 3. Понятие угрозы. Наиболее распространенные угрозы. Классификация угроз.
 4. Основные нормативные руководящие документы, касающиеся государственной тайны, нормативно-справочные документы.
 5. Законодательный уровень информационной безопасности. Обзор зарубежного законодательства в области ИБ. Назначение и задачи в сфере обеспечения информационной безопасности.
 6. Международные стандарты информационного обмена. Стандарт ISO/IEC15408.
 7. Российские стандарты защищенности автоматизированных систем.
 8. Основные положения теории информационной безопасности. Модели безопасности и их применение.
 9. Таксономия нарушений информационной безопасности вычислительной системы и причины, обуславливающих их существование
 10. Информационная безопасность в условиях функционирования в России глобальных сетей.
 11. Виды противников или "нарушителей". Понятия о видах вирусов Виды возможных нарушений информационной системы. Виды защиты.
 12. Файловые вирусы.
 13. Загрузочные вирусы.
 14. Вирусы и операционные системы.
 15. Методы и средства борьбы с вирусами.
 16. Профилактика заражения вирусами компьютерных систем.
 17. Защита информации от случайных угроз.
 18. Дублирование информации.
 19. Повышение надежности компьютерных систем.
 20. Обеспечение отказоустойчивости компьютерных систем.
 21. Блокировка ошибочных операций.

22. Защита информации от традиционного шпионажа и диверсий.
23. Система охраны объектов компьютерных систем.
24. Организация работы с конфиденциальными информационными ресурсами.
25. Противодействие подслушиванию и наблюдению в оптическом диапазоне.
26. Средства борьбы с закладными подслушивающими устройствами.
27. Защита от злоумышленных действий обслуживающего персонала и пользователей.
28. Средства защиты компьютеров. Программно-аппаратные методы и средства ограничения доступа к компонентам компьютера. Типы несанкционированного доступа и условия работы средств защиты.
29. Анализ способов нарушений информационной безопасности. Использование защищенных компьютерных систем.
30. Защита от несанкционированного копирования программного обеспечения.
31. Методы криптографии.
32. Основные понятия шифрования.
33. Методы шифрования с симметричным ключом.
34. Системы шифрования с открытым ключом.
35. Стандарты шифрования.
36. Промышленные программные средства Kerberos, PGP.
37. Методы и средства хранения ключевой информации. Анализ программных реализаций.
38. Защита от разрушающих программных воздействий.
39. Основные технологии построения защищенных ЭИС.
40. Системные вопросы защиты программ и данных.
41. Основные категории требований к средствам обеспечения информационной безопасности
42. Место информационной безопасности экономических систем в национальной безопасности страны)

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-4	Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных

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 - Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.09 Информационная безопасность и защита информации на транспорте		+				зачет с оценкой
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б1.В.11 Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса				+		курсовой проект, экзамен
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	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).

ПК-4 - Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-4.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности ПК-4.2. Готов к применению методики и технологии выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности для решения практических задач ПК-4.3. Выполняет работы по обеспечению жизненного цикла баз данных и поддержания эксплуатационных требований	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: владеет методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности, выполняет работы по обеспечению жизненного цикла баз данных и поддержания эксплуатационных требований.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: владеет методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности, выполняет работы по обеспечению жизненного цикла баз данных и поддержания эксплуатационных требований. Допускаются значительные ошибки, проявляется	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: владеет методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности, выполняет работы по обеспечению жизненного цикла баз данных и поддержания эксплуатационных требований, но допускаются незначительные ошибки, неточности,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: владеет методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности, выполняет работы по обеспечению жизненного цикла баз данных и поддержания эксплуатационных требований, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		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 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

Определите источник информации, приёмник информации. Нейтрализуйте найденные угрозы.

Определите эффективность защиты информации. Нейтрализуйте найденные угрозы.

Определите используемую политику безопасности. Нейтрализуйте найденные угрозы.

Определите наличие угроз защиты информации. Нейтрализуйте найденные угрозы.

Определите наличие естественных и искусственных угроз защиты информации. Нейтрализуйте найденные угрозы.

Определите наличие непреднамеренных угроз. Нейтрализуйте найденные угрозы.

Определите наличие преднамеренных угроз защиты информации. Нейтрализуйте найденные угрозы.

Определите наличие непосредственных и косвенных каналов утечки информации. Нейтрализуйте найденные угрозы.

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. Бондаренко, И. С. Методы и средства защиты информации : лабораторный практикум / И. С. Бондаренко, Ю. В. Демчишин. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2018. - 32 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1232228> 2. Костин, В. Н. Методы и средства защиты компьютерной информации : криптографические методы для защиты информации : учебное пособие / В. Н. Костин. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2018. - 40 с. - ISBN 978-5-90695-334-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/12322303>. Методы и средства комплексной защиты информации в технических системах : учебное пособие / Э. В. Запонов, А. П. Мартынов, И. Г. Машин [и др.]. - Саров : РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2019. - 224 с. - ISBN 978-5-9515-0429-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/12308274>. Суркова Н.Е. Методика выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра по тематике "Разработка программных компонент информационных систем" : учебно-методическое пособие / Н.Е. Суркова ; МАДИ .— М. : МАДИ, 2020 .— 84 с. : ил. — Автор - преподаватель МАДИ .— Библиогр.: с. 34.

б) дополнительная литература:

1. Бабаш, А. В. Криптографические методы защиты информации. Том 1 : учебно-методическое пособие / А. В. Бабаш. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. — 413 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01267-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/12157142>. Зайцев, А. П. Технические средства и методы защиты информации: Учебник для вузов / А.П. Зайцев, А.А. Шелупанов, Р.В. Мещеряков; Под ред. А.П. Зайцева - 7 изд., исправ. - Москва : Гор. линия-Телеком, 2012. - 442с.; - (Уч. для вузов). ISBN 978-5-9912-0233-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/3902843>. Костин, В. Н. Методы и средства защиты компьютерной информации: аппаратные и программные средства защиты информации : учебное пособие / В. Н. Костин. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2018. - 21 с. - ISBN 978-5-906953-22-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1232357>

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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение

		Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и

		неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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 И СРЕДСТВА ВИЗУАЛЬНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ
ИНФОРМАЦИИ И ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ НА
ТРАНСПОРТЕ»**

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-15: Проектирование интерфейса по концепции или по образцу уже спроектированной части интерфейса	ПК-15.1. Демонстрирует знания методов и подходов к выполнению элементов графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных ПК-15.2. Выполняет элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных на основе требований ПК-15.3. Применяет на практике методы и подходы к выполнению элементов графического дизайна интерфейсов информационных и автоматизированных систем

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 5 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

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

Курс 3

1. Основы компьютерной визуализации. Направления и области использования компьютерной визуализации. Типы компьютерных изображений.

2. Модели, форматы графических файлов

3. Математические основы компьютерной графики и 3D моделирования

4. Графический программный пакет BLENDER 3D

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.

2. Лабораторные работы: 6 ч.

3. Самостоятельная работа: 155.5 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.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: эксплуатационная практика, преддипломная практика, выполнение 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:

Код и наименование компетенций	Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)
ПК-15: Проектирование интерфейса по концепции или по образцу уже спроектированной части интерфейса	ПК-15.1. Демонстрирует знания методов и подходов к выполнению элементов графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных ПК-15.2. Выполняет элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных на основе требований ПК-15.3. Применяет на практике методы и подходы к выполнению элементов графического дизайна интерфейсов информационных и автоматизированных систем

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 3		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		171	-	1	171	15.5	155.5
в том числе:	Лекции (Л)	4	-	-	4	4	-
	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-
	Лабораторные работы (ЛР)	6	-	1	6	6	-
	Курсовой проект (КП)	30	-	-	30	5	25
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	-	-	-	-	-	-
	Другие виды самостоятельной работы	131	-	-	131	0.5	130.5
Контроль, всего:		9	-	-	9	1.5	7.5
в том числе:	Экзамен	9	-	-	9	1.5	7.5
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Экзамен		
Общая трудоемкость, ч.		180	-	1	180	17	163
Общая трудоемкость, З.Е.		5			5		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 3							
1.	Основы компьютерной визуализации. Направления и области использования компьютерной визуализации. Типы компьютерных изображений.	1	-	-	40.5	41.5	ПК-15
2.	Модели, форматы графических файлов	1	-	-	40	41	ПК-15
3.	Математические основы компьютерной графики и 3D моделирования	1	-	-	35	36	ПК-15
4.	Графический программный пакет BLENDER 3D	1	6	-	40	47	ПК-15
Всего часов:		4	6	-	155.5	165.5	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Основы компьютерной визуализации. Направления и области использования компьютерной визуализации. Типы компьютерных изображений.

1.1. Понятие векторных и растровых изображений. Сравнительный анализ компьютерных изображений, их достоинства и недостатки. Получение bitmap. Способы получения компьютерных изображений, их использование в прикладных системах. Заполнение многоугольника, схема алгоритма. Реалистичное представление сцен, источники света, диффузное отражение, закон Ламберта, зеркальное отражение, эмпирическая модель Фонга. Модели закраски. Расчет освещения сцены. Алгоритмы удаления линий и поверхностей. 1.2. Визуализация информации, векторная и растровая графика. Основные понятия. Статические растровые изображения. Монохромная графика, оттенки серого. Индексированный 16-цветный, 256-цветный тип, истинный цвет RGB.

2. Модели, форматы графических файлов

2.1. Модели цвета: RGB, CMYK, HSB, плашечные цвета. Модели освещения. Модели с микрогранями. Отражающие, излучающие источники света. Модели закраски. Тени. Фактура. Трассировка лучей. Форматы графических файлов: BMP, EPS, GIF, PCX, TIFF, WMF, JPG. 2.2. Математические модели геометрических объектов. Представление кривых и поверхностей. Параметрические кубические кривые. Параметрические бикубические поверхности. Визуализация бикубических поверхностей. Поверхности второго порядка. Преобразование и новые координаты. 2.3. Классы изображений. Алгоритмы сжатия. Методы сжатия растровой информации с потерями и без потерь. Кодирование Хаффмана, JPEG,

дискретное косинусоидальное преобразование (DCT). Фрактальное сжатие. Критерии оценки алгоритмов. 2.4. Улучшение визуального качества изображений. Сущность поэлементной обработки изображений. Линейное контрастирование изображений. Соляризация изображения. Фильтры (Plug-ins) и спецэффекты. Препарирование, бинаризация, акварелизация, тиснение, фильтрация изображений. Методы сжатия растровой информации.

3. Математические основы компьютерной графики и 3D моделирования

3.1. Математические основы компьютерной графики и 3D моделирования. Регулярные булевские операции. Параметрическое моделирование геометрии. Заметание. Граничное представление. Модели пространственного разбиения. Конструктивная твердотельная геометрия. Динамическое кодирование Хаффмана. Перенос и повороты в трехмерном пространстве. 3.2. Двухмерные алгоритмы визуализации проектной информации. Преобразование и новые координаты. Поворот. Матричная запись. Окна и область вывода. Отсечение линий. Автоматический подбор размеров и позиций. Применение рекурсий. Сглаживание кривых. 3.3. Трехмерная графика в 3D моделировании. Геометрический инструмент для элементов компьютерной графики: векторы, скалярное и векторное произведения, детерминанты и их свойства. Декомпозиция полигонов на треугольники. Однородные координаты. Переход и повороты в трёхмерном пространстве. 3.4. Перспективные изображения. Видовое преобразование (математические основы). Видовые координаты. Экранные координаты. Эффект перспективы. Перспективные преобразования. Вычерчивание проволочных моделей. Направление наблюдения, бесконечность, вертикальные линии. Линия горизонта. Мировые координаты.

4. Графический программный пакет BLENDER 3D

Трехмерные объекты. Создание объектов на основе сечений. Рисование с особой точностью. Редактирование объекта. Модифицирование объектов. Основы композиции. Применение материалов и карт. Визуализация и эффекты погоды. Основы пространственной анимации и специальных эффектов.

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.	4	Трехмерные объекты. Создание объектов на основе сечений	1	Выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета

2.	4	Рисование с особой точностью. Редактирование объекта	1	Выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
3.	4	Модифицирование объектов. Основы композиции	1	Выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
4.	4	Применение материалов и карт	1	Выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
5.	4	Визуализация и эффекты погоды	1	Выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
6.	4	Основы пространственной анимации и специальных эффектов	1	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 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-15	Проектирование интерфейса по концепции или по образцу уже спроектированной части интерфейса

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-15 - Проектирование интерфейса по концепции или по образцу уже спроектированной части интерфейса						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма пром. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.10 Методы и средства визуального представления информации и трехмерного моделирования на транспорте			+			курсовой проект, экзамен
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(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).

ПК-15 - Проектирование интерфейса по концепции или по образцу уже спроектированной части интерфейса				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-15.1. Демонстрирует знания методов и подходов к выполнению элементов графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных ПК-15.2. Выполняет элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных на основе требований ПК-15.3. Применяет на практике методы и подходы к выполнению элементов графического дизайна интерфейсов информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: принципы разработки интерфейсов систем визуализации предлагаемых решений реализации ИС.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: принципы разработки интерфейсов систем визуализации предлагаемых решений реализации ИС. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: принципы разработки интерфейсов систем визуализации предлагаемых решений реализации ИС, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: принципы разработки интерфейсов систем визуализации предлагаемых решений реализации ИС, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		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.

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

Темами курсовых работ предлагается выбрать средства визуального представления информации и 3D – моделирования на транспорте для визуализации возможных результатов моделирования процессов реализации проектных решений в различных предметных областях.

Темы курсовых работ:

1. Проезд грузового автомобиля по грунтовой дороге в разное время года.

2. Карданная передача легкового автомобиля Porsche.
3. Проезд автомобилями нерегулируемого перекрестка с различной скоростью в разных погодных условиях.
4. Строительство панельного дома с использованием башенного крана в разное время суток.
5. Моделирование физических взаимодействий в Autodesk 3ds Max с помощью модуля reactor.
6. Применение модулей reactor SoftBody, Fracture и деформация объектов с помощью плагина volumeBeaker.
7. Визуализация разрушения объектов с помощью плагина RayFire Tool.
8. Скатывание шарика по спирали с преодолением преграды (эффект домино), учет различных показателей упругости элементов.
9. Ветряной двигатель.

7.3.2. Экзаменационные вопросы (задания)

1. Типы компьютерных изображений.
2. Типы компьютерных изображений. Векторные изображения.
3. Типы компьютерных изображений. Растровые изображения.
4. Заполнение многоугольника. Способы.
5. Реалистичное представление сцен.
6. Модели освещения. Механизмы отражения света.
7. Закон Ламберта.
8. Эмпирическая модель Фонга.
9. Модели закраски.
10. Трассировка лучей.
11. Удаление скрытых линий и поверхностей.
12. Растровая графика. Основные понятия.
13. Растровая графика. Основные понятия. Цвет и модели цвета.
14. Модель RGB.
15. Модель CMYK.
16. Модель HSB.
17. Форматы графических файлов.
18. Классы изображений.
19. Приложения, использующие статическую графику.
20. Алгоритмы сжатия без потерь.
21. Кодирование Хаффмана.
22. Динамическое кодирование Хаффмана.
23. Алгоритмы сжатия с потерями.
24. Дискретное косинусоидальное преобразование (DCT).
25. Декодирование JPEG-изображения.
26. Фрактальное сжатие.
27. Сравнение фрактального сжатия с JPEG.
28. Улучшение визуального качества изображений путем поэлементного преобразования.
29. Линейное контрастирование и соляризация изображения.
30. Фильтры (Plug - ins) и спецэффекты (Effects).
31. Алгоритмы работы фильтров Размывание, Тиснение, Акварелизация, Увеличение резкости.
32. Фильтрация.
33. Анимация, звук
34. Двухмерные алгоритмы.

35. Двухмерные алгоритмы. Преобразование и новые координаты.
36. Двухмерные алгоритмы. Поворот.
37. Двухмерные алгоритмы. Матричная запись.
38. Двухмерные алгоритмы. Окна и области вывода.
39. Двухмерные алгоритмы. Отсечение линий.
40. Двухмерные алгоритмы. Автоматический подбор размеров и позиции.
41. Двухмерные алгоритмы. Применение рекурсий.
42. Двухмерные алгоритмы. Сглаживание кривых.
43. Трехмерная графика. Векторы.
44. Трехмерная графика. Скалярное произведение.
45. Трехмерная графика. Детерминанты n -го порядка. Свойства, применение.
46. Трехмерная графика. Векторное произведение.
47. Трехмерная графика. Декомпозиция полигонов на треугольники.
48. Трехмерная графика. Однородные координаты.
49. Перенос и повороты в трехмерном пространстве.
50. Эффект перспективы.
51. Видовое преобразование.
52. Видовое преобразование. Перенос начала из O в E .
53. Видовое преобразование. Поворот координатной системы вокруг оси z .
54. Видовое преобразование. Поворот системы координат вокруг оси x .
55. Видовое преобразование. Изменение направления оси x .
56. Перспективные преобразования.
57. Методика вычерчивания куба.
58. Вычерчивание проволочных моделей.
59. Направление наблюдения, бесконечность, вертикальные линии.
60. Линия горизонта.

7.3.3. Задания для проверки достижения индикаторов

1. Перечислить какие базовые объекты включает Blender 3D?
2. Как создать стандартный примитив?
3. Как настроить параметры стандартного примитива?
4. Какие параметры имеют стандартные примитивы?
5. Что включает флажок «Generate Mapping Coords» (Проектирование координат)?
6. Опишите метод создания объекта «от центра»?
7. Для чего нужен свиток Keyboard Entry (Клавиатурный ввод)?
8. Как заставить программу сгенерировать систему проекционных координат?
9. Опишите метод создания объекта «от края»?
10. Что такое труба?
11. Как создать конус и настроить его параметры?
12. В чем заключается особенность метода редактирования сетки?
13. Какие типы усовершенствованных текстурных карт вам известны?
14. Что позволяет маска?
15. Как создать материал с шахматным рисунком?
16. Что такое многокомпонентные компоненты?
17. Какие типы файлов поддерживает Blender 3D?
18. Какого назначения кнопки Render (Визуализация)?
19. Что такое объемные деформации?
20. Какие виды объемных деформаций вам известны?
21. Что такое морфинг?
22. Как выполнить морфинговое преобразование объекта?
23. Как создать эффект падающего снега?

24. Что такое эммитер?

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 компьютерного моделирования и визуализации / А. А. Борзяк, В. В. Топорков, Д. М. Емельянов [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 244 с. — ISBN 978-5-507-47408-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3692332>. Никулин, Е. А. Компьютерная графика. Оптическая визуализация / Е. А. Никулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 200 с. — ISBN 978-5-507-47029-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3207863>. Никулин, Е. А. Компьютерная графика. Фракталы : учебное пособие для вузов / Е. А. Никулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-8422-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176680>

б) дополнительная литература:

1. Юрчик, П. Ф. Применение CALS-технологий на предприятии : учебное пособие / П. Ф. Юрчик, В. Б. Голубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-4629-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1407772>. Юрчик, П. Ф. Применение CALS-технологий на предприятии. Лабораторные работы : учебное пособие / П. Ф. Юрчик, В. Б. Голубкова, Д. О. Гусеница. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-4628-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140776> 3. Абдулаева, З. И. Основы трехмерного моделирования и визуализации : учебное пособие : в 2 частях / З. И. Абдулаева, Н. А. Карпенко, С. Ю. Щур. — Санкт-Петербург : СПбГПУ, 2022 — Часть 1 : Основы 3D-моделирования — 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-7422-7792-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/317609> 4. Бучельникова, Т. А. Основы 3D моделирования в программе Компас : учебно-методическое пособие / Т. А. Бучельникова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2021. — 60 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179203>

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

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;

<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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная

		непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1 шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый,	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.;

типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

**«УПРАВЛЕНИЕ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ОБЪЕКТОВ
ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА»**

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-13: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности	ПК-13.1. Владеет методами оценивания и методикой выполнения концептуального, функционального и логического проектирования на основе системного анализа ПК-13.2. Готов оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности с применением информационных технологий мониторинга ПК-13.3. Участвует в анализе и выполнении концептуального, функционального и логического проектирования проектов систем с учётом масштаба сложности
ПК-11: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПК-11.1. Владеет методикой проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки ПК-11.2. Применяет для решения практических задач проектирования программного обеспечения инструментальные средства разработки и функционального анализа ПК-11.3. Проводит системный анализ требований для проекта программного обеспечения
ПК-4: Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных	ПК-4.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности ПК-4.2. Готов к применению методики и технологии выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности для решения практических задач ПК-4.3. Выполняет работы по обеспечению жизненного цикла баз данных и поддержания эксплуатационных требований
ПК-1: Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПК-1.1. Владеет методологией проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий ПК-1.2. Готов к применению методологии проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств для решения практических задач

	ПК-1.3. Участвует в проведении исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 5 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

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

Курс 4

1. Концепция, стратегия и технологии информационной поддержки жизненного цикла объектов (ИПИ-технологии). Технология управления данными об объектах транспортного комплекса (PDM).

2. Стандарт STEP. Методы реализации STEP. Информационная модель изделия в STEP.

3. Единые информационные модели объектов. Интегрированная логистическая поддержка эксплуатации объектов транспортного комплекса.

4. Интерактивные электронные технические руководства для информационной поддержки этапа эксплуатации ЖЦ ОТК. Внедрение технологий информационной поддержки (ИПИ – технологий).

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 6 ч.

2. Лабораторные работы: 4 ч.

3. Самостоятельная работа: 155.5 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: информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса, теория принятия решений, технологии разработки приложений для мобильных устройств, технологии разработки Интернет-приложений,

информационная безопасность и защита информации на транспорте, дискретная математика, теория управления, инновационные технологии.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: современные технологии организации транспортно-логистических процессов, преддипломная практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса, администрирование информационных систем.

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-13: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности	ПК-13.1. Владеет методами оценивания и методикой выполнения концептуального, функционального и логического проектирования на основе системного анализа ПК-13.2. Готов оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности с применением информационных технологий мониторинга ПК-13.3. Участвует в анализе и выполнении концептуального, функционального и логического проектирования проектов систем с учётом масштаба сложности
ПК-11: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПК-11.1. Владеет методикой проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки ПК-11.2. Применяет для решения практических задач проектирования программного обеспечения инструментальные средства разработки и функционального анализа ПК-11.3. Проводит системный анализ требований для проекта программного обеспечения
ПК-4: Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных	ПК-4.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности ПК-4.2. Готов к применению методики и технологии выполнения работ по обеспечению функционирования баз

	данных и обеспечению их информационной безопасности для решения практических задач ПК-4.3. Выполняет работы по обеспечению жизненного цикла баз данных и поддержания эксплуатационных требований
ПК-1: Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПК-1.1. Владеет методологией проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий ПК-1.2. Готов к применению методологии проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств для решения практических задач ПК-1.3. Участвует в проведении исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 4		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		171	4	1	171	15.5	155.5
в том числе:	Лекции (Л)	6	-	-	6	6	-
	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-
	Лабораторные работы (ЛР)	4	4	1	4	4	-
	Курсовой проект (КП)	30	-	-	30	5	25
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	-	-	-	-	-	-
	Другие виды самостоятельной работы	131	-	-	131	0.5	130.5
Контроль, всего:		9	-	-	9	1.5	7.5
в том числе:	Экзамен	9	-	-	9	1.5	7.5
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Экзамен		
Общая трудоемкость, ч.		180	4	1	180	17	163
Общая трудоемкость, З.Е.		5			5		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 4							
1.	Концепция, стратегия и технологии информационной поддержки жизненного цикла объектов (ИПИ-технологии). Технология управления данными об объектах транспортного комплекса (PDM).	1	1	-	45.5	47.5	ПК-13, ПК-11, ПК-4, ПК-1
2.	Стандарт STEP. Методы реализации STEP. Информационная модель изделия в STEP.	2	1	-	40	43	ПК-13, ПК-11, ПК-4, ПК-1
3.	Единые информационные модели объектов. Интегрированная логистическая поддержка эксплуатации объектов транспортного комплекса.	1	1	-	35	37	ПК-13, ПК-11, ПК-4, ПК-1
4.	Интерактивные электронные технические руководства для информационной поддержки этапа эксплуатации ЖЦ ОТК. Внедрение технологий информационной поддержки (ИПИ – технологий).	2	1	-	35	38	ПК-13, ПК-11, ПК-4, ПК-1
Всего часов:		6	4	-	155.5	165.5	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Концепция, стратегия и технологии информационной поддержки жизненного цикла объектов (ИПИ-технологии). Технология управления данными об объектах транспортного комплекса (PDM).

1. Общая характеристика процесса проектирования систем управления жизненным циклом объектов транспортного комплекса (СУ ЖЦ ОТК). Продукт и его жизненный цикл. Основная задача. Способ повышения конкурентоспособности. Логический анализ структур СУ ЖЦ ОТК. Аналитическая оценка производительности СУ ЖЦ ОТК. Концепция ИПИ. Бизнес-идеи ИПИ. Стратегия ИПИ. Единое информационное пространство (ЕИП). Преимущества ЕИП. Уровни ЕИП. Создание и использование хранилища электронной технической документации. Разработка проекта распределенной обработки. Исходные

данные для проектирования. ИПИ-технологии. Технологии реинжиниринга бизнес-процессов. Технологии представления данных. Технологии интеграции данных.

2. PDM-технология. PDM-система. PDM-система как рабочая среда. Управление хранением данных и документов. Управление проектом СУ ЖЦ ОТК АСОИУ. Управление процессами. Управление работой. Управление потоком работ. Управление составом изделия. Классификация. Календарное планирование. PDM-система как средство интеграции. Уровни интеграции. Выгоды от использования PDM. Реализация PDM-системы. Производители PDM-систем.

2. Стандарт STEP. Методы реализации STEP. Информационная модель изделия в STEP.

1. История создания STEP. Структура STEP. Методы описания. Методы реализации. Методология тестирования. Интегрированные ресурсы. Протокол применения. Применение STEP. Реализация обмена данными согласно стандарту, ISO 10303 STEP. Обменный файл. Заголовок. Описание файла. Пример обменного файла. Управление структурой изделия на основе стандарта STEP. Интерфейс SDAI. Позднее и раннее связывание. SDAI-репозиторий. Уровни реализации STEP.

2. Интегрированные ресурсы. Перечень интегрированных ресурсов. Проектная документация. Технический документооборот, ведение структуры изделия, управление проектами. Протокол применения. Набор абстрактных тестов. Структура информационно-логической модели объекта транспортного комплекса. Разработка функциональной модели. Методология IDEF0 (Методология IDEF0 предназначена для структурированного представления функций системы и анализа системных требований). Функциональная модель проектирования технологического процесса.

3. Единые информационные модели объектов. Интегрированная логистическая поддержка эксплуатации объектов транспортного комплекса.

1. Разработка модели и защиты данных. Общая модель данных об объекте транспортного комплекса. Каркас модели изделия. Контекст применения. Версия изделия. Документы на изделие. Запрос на создание/изменение и их проведение. Программная поддержка AP 203. Требования к обмену данными. Объектно-ориентированный подход. Графические средства представления проектных решений.

2. Задачи Интегрированной логистической поддержки. Структура Интегрированной логистической поддержки (ИЛП). Жизненные циклы (ЖЦ) изделия и системы его ИЛП. Инструменты реализации ИЛП. Анализ организации логистической поддержки. База данных АОЛП. Комплексная система обеспечения поставок. Техническая документация в ИЛП. Многофайловые документы. Службы T-FLEX DOCs. Реализация Интегрированной логистической поддержки.

4. Интерактивные электронные технические руководства для информационной поддержки этапа эксплуатации ЖЦ ОТК. Внедрение технологий информационной поддержки (ИПИ – технологий).

1. Место ИЭТР в ЖЦ объекта транспортного комплекса. Разработка пользовательского интерфейса. Информация, содержащаяся в ИЭТР. Механизм представления информации пользователю ИЭТР. Основные функции ИЭТР. Классификация ИЭТР. Язык SGML (Standard Generalized Markup Language, стандартный обобщенный язык разметки документов) ISO 8879. Реализация ИЭТР в стандарте SGML в соответствии с рекомендациями MIL-HDBK-28001. Общие требования к базе данных и электронной системе отображения (БД и ЭСО). Пример технического описания изделия в ИЭТР. Создание интерактивного электронного технического руководства с использованием системы TG Builder. Создание электронных технических публикаций с помощью пакета Adobe

FrameMaker. Основные функции управления ЭСО. Интерактивные базы данных. Интегрированные базы данных. Создание ИЭТР. Комплекс разработки ИЭТР.

2. Типизация проектных решений. Области использования единого информационного пространства. Интегрированная информационная система. Классификатор. Интеграция с T-FLEX CAD. Маршрутизация в T-FLEX DOCs. Этапы внедрения ИПИ– технологий на предприятии. Понятия «бизнес-процесс» и «бизнес-система». Инжиниринг и реинжиниринг бизнес-процессов. Алгоритм использования структурного моделирования при анализе производственных процессов. Характеристики операций интеграции. Разработка концепции и стратегии внедрения ИПИ-технологий.

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	Создание и использование хранилища электронной технической документации	1	Выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2.	2	Передача модели изделия между САПР с помощью обменного файла STEP	1	Выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
3.	3	Управление структурой изделия на основе стандарта STEP	1	Выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета

4.	4	Создание электронных технических публикаций. Программный пакет Adobe Framemaker	1	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 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-13	Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности
ПК-11	Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения
ПК-4	Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных
ПК-1	Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных 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-13 - Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.В.11 Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса				+		курсовой проект, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.18 Современные технологии организации транспортно-логистических процессов					+	зачет
ПК-11 - Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.14 Технологии разработки Интернет-приложений		+				курсовая работа, экзамен
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.В.13 Технологии разработки приложений для мобильных устройств			+			экзамен

Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.В.11 Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса				+		курсовой проект, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.18 Современные технологии организации транспортно-логистических процессов					+	зачет
ПК-4 - Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.09 Информационная безопасность и защита информации на транспорте		+				зачет с оценкой
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б1.В.11 Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса				+		курсовой проект, экзамен
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой

Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	курсовая работа, экзамен
ПК-1 - Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.01 Дискретная математика		+				экзамен
Б1.В.17 Инновационные технологии			+			зачет
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.В.04 Теория управления			+			экзамен
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.В.11 Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса				+		курсовой проект, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	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).

ПК-13 - Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-13.1. Владеет методами оценивания и методикой выполнения концептуального, функционального и логического проектирования на основе системного анализа ПК-13.2. Готов оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности с применением информационных технологий мониторинга ПК-13.3. Участвует в анализе и выполнении концептуального, функционального и логического проектирования проектов систем с учётом масштаба сложности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: способен обеспечить реализацию жизненного цикла проектных работ в области систем различных категорий.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: способен обеспечить реализацию жизненного цикла проектных работ в области систем различных категорий. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: способен обеспечить реализацию жизненного цикла проектных работ в области систем различных категорий, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: способен обеспечить реализацию жизненного цикла проектных работ в области систем различных категорий, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ПК-11 - Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-11.1. Владеет методикой проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки ПК-11.2. Применяет для решения практических задач проектирования программного обеспечения инструментальные средства разработки и функционального анализа ПК-11.3. Проводит системный анализ требований для проекта программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способен выполнять функции аналитика информационных систем.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способен выполнять функции аналитика информационных систем. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способен выполнять функции аналитика информационных систем, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способен выполнять функции аналитика информационных систем, свободно оперирует приобретенными знаниями.
ПК-4 - Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных				

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-4.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности ПК-4.2. Готов к применению методики и технологии выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности для решения практических задач ПК-4.3. Выполняет работы по обеспечению жизненного цикла баз данных и поддержания эксплуатационных требований	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способен реализовать информационные системы хранилища данных.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способен реализовать информационные системы хранилища данных. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способен реализовать информационные системы хранилища данных, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способен реализовать информационные системы хранилища данных, свободно оперирует приобретенными знаниями.
ПК-1 - Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-1.1. Владеет методологией проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий ПК-1.2. Готов к применению методологии проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств для решения практических задач ПК-1.3. Участвует в проведении исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способен организовать исследовательские работы в процессе разработки и эксплуатации компьютерных программ.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способен организовать исследовательские работы в процессе разработки и эксплуатации компьютерных программ. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способен организовать исследовательские работы в процессе разработки и эксплуатации компьютерных программ, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способен организовать исследовательские работы в процессе разработки и эксплуатации компьютерных программ, 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 курсового проекта

В качестве тем курсовых проектов предлагается выбрать разработку систем информационной поддержки объектов автотранспортного комплекса в различных предметных областях.

Примерные темы курсовых проектов:

Разработка комплекта электронной документации проекта объекта транспортного комплекса.

Разработка системы обмена данными в едином информационном пространстве (в соответствии с требованиями STEP).

Разработка интерактивного электронного технического руководства объекта транспортного комплекса.

Разработка системы (элемента системы) управления данными (PDM-системы) объекта транспортного комплекса.

7.3.2. Экзаменационные вопросы (задания)

1. Продукт и его жизненный цикл
2. Требования к обмену данными об изделии
3. Способ повышения конкурентоспособности изделия
4. Концепция CALS
5. Стратегия CALS
6. Единое информационное пространство
7. CALS-технологии
8. Технологии реинжиниринга бизнес-процессов
9. Интерфейс SDAI
10. Технологии представления данных
11. SDAI-репозиторий
12. Стандарты ЕИП
13. Технология управления данными об изделии
14. Информационная модель изделия
15. PDM-система как рабочая среда
16. Интегрированные ресурсы
17. Управление хранением данных и документов
18. Управление процессами
19. Общая модель данных об изделии
20. Управление потоком работ
21. Управление составом изделия
22. PDM-система как средство интеграции
23. Описание изделия. Документы на изделие
24. Выгоды от использования PDM
25. Реализация PDM-системы
26. Процесс проектирования изделия
27. Функционал и реализация ИЭТР

7.3.3. Задания для проверки достижения индикаторов

На основе бумажной технической публикации в системе Adobe FrameMaker создать электронную версию публикации.

На основе бумажных документов, входящих в публикацию, разработать и определять во внутреннем формате системы (EDD) их структуру.

Создать шаблоны документов, являющиеся обычными структурированными документами формата FM.

Создание шаблонов: импорт определений элементов структуры шаблонов из EDD, создание типового оформления шаблонов, формирование их структуры на основе импортированных элементов EDD.

Формирование электронной технической публикации.

Создание EDD (Element Definition Document) из DTD (Document Type Definition).

Представление электронной публикации в формате конечного пользователя.

Структура и состав программного комплекса T-FLEX DOCs .

Архитектура программного комплекса T-FLEX DOCs.

Схема работы T-FLEX DOCs в сети.

Набор команд по настройке интерфейса системы T FLEX DOCs.

Переместите, сверните, разверните, закройте окна Tflex DOCs.

Создать в папке Информация о проекте ссылки на ранее созданные детали, указывая произвольное количество вхождений.

Провести управление конструкторскими, технологическими и эксплуатационными данными об изделии.

Провести управление конфигурациями и изменениями.

Провести управление данными логистического анализа.

Провести управление данными о качестве.

Провести управление проектами, контрактами.

Провести управление потоками работ.

Осуществить информационное взаимодействие с CAD/CAM/ERP.

Осуществить обмен данными между всеми участниками жизненного цикла.

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. Золотухина, Е. Б. Управление жизненным циклом информационных систем (продвинутый курс): Конспект лекций / Золотухина Е.Б., Красникова С.А., Вишня А.С. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 119 с.: ISBN 978-5-906818-36-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/7672192>. Исаев, Г. Н. Управление качеством информационных систем : учебное пособие / Г.Н. Исаев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 248 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/19428. - ISBN 978-5-16-011794-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18600983>. Никитин, А. В. Управление предприятием (фирмой) с использованием информационных систем : учеб. пособие / А. В. Никитин, И. А. Рачковская, И. В. Савченко. - Москва : ИНФРА-М, 2007. - 188 с. - (Учебники экономического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова). - ISBN 5-16-002036-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/533727>

б) дополнительная литература:

1. Информационная поддержка жизненного цикла промышленных изделий. : Метод. указ. к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Проектирование автоматизир. систем обработки информации и управления". Ч. 2. Создание электронных технических публикаций. Программный пакет "Adobe FrameMaker" / А.Б. Николаев, П.Ф. Юрчик, В.Б. Голубкова, И.А. Иорина ; МАДИ. — М. : МАДИ, 2012. — 65 с. : ил.2. Информационная

поддержка жизненного цикла промышленных изделий : метод. указания к выполнению лаборатор. работ по дисциплине "Проектирование автоматизир. систем обработки информации и упр.". Ч. 1. Создание и использование электронной технической документации / А.Б. Николаев, П.Ф. Юрчик, О.Б. Рогова, В.Б. Голубкова ; МАДИ .— М., 2007 .— 86 с. : ил., табл.3. Информационная поддержка жизненного цикла промышленных изделий : Метод. указ. к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Проектирование автоматизир. систем обработки информации и управления". Ч. 3. Системы управления данными об изделии. Система T-FLEX DOCs / А.Б. Николаев, П.Ф. Юрчик, В.Б. Голубкова, И.А. Иорина ; МАДИ .— М. : МАДИ, 2012 .— 97 с. : ил.4. Романова, А. Т. Управление жизненным циклом организации : конспект лекций / А. Т. Романова, А. С. Кондрахина, С. И. Кавындиков. - Москва : РУТ (МИИТ), 2018. - 132 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18965555>. CALS-технологии : лабораторный практикум / М. В. Терехов, Ф. Ю. Лозбинева, Р. А. Филиппов [и др.]. - Москва : Директ-Медиа, 2022. - 60 с. - ISBN 978-5-4499-3046-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2141182>

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;
- методические указания к выполнению курсовой работы (проекта).

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Столы - 16 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024;

промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL);

	Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL);

		Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная

		действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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 ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ОТРАСЛЯХ
ТРАНСПОРТНО-ДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА»**

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-6: Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией	ПК-6.1. Знаком с методологией создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем ПК-6.2. Готов создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий ПК-6.3. Создает техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий с применением инструментальных средств
ПК-5: Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПК-5.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению информационно-управляющих систем ПК-5.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по поддержке жизненного цикла информационных систем ПК-5.3. Участвует в выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем в составе рабочей группы разработчиков
ПК-4: Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных	ПК-4.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности ПК-4.2. Готов к применению методики и технологии выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности для решения практических задач ПК-4.3. Выполняет работы по обеспечению жизненного цикла баз данных и поддержания эксплуатационных требований
ПК-3: Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов

ПК-1: Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПК-1.1. Владеет методологией проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий ПК-1.2. Готов к применению методологии проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств для решения практических задач ПК-1.3. Участвует в проведении исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 6 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

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 5

1. Транспорт в современном мире. Характеристики транспортных сетей и процессов
2. Агентная модель предметной области транспортной системы
3. Взаимодействие агентов транспортной сети со средой
4. Представление транспортной сети в агентной модели
5. Имитационное моделирование предметной области транспортной системы.
6. Разработка экспертных систем для автоматизации процесса спроса на транспортное обслуживание. Транспортное обслуживание и OLAP информационные системы. Моделирование спроса на транспортное обслуживание.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 6 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Практические занятия: 4 ч.
4. Самостоятельная работа: 189.5 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: защита интеллектуальной собственности, интеллектуальная собственность и трансфер технологий, промышленная робототехника, системы электронного документооборота в отраслях транспортно-дорожного комплекса, эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса, метрология, стандартизация, сертификация, эксплуатационная практика, теория принятия решений, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса, информационная безопасность и защита информации на транспорте, управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса, управление данными, большие данные, дискретная математика, теория управления, архитектура информационных систем, инновационные технологии.

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-6: Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией	ПК-6.1. Знаком с методологией создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем ПК-6.2. Готов создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий ПК-6.3. Создает техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий с применением инструментальных средств
ПК-5: Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПК-5.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению информационно-управляющих систем ПК-5.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по поддержке жизненного цикла информационных систем ПК-5.3. Участвует в выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем в составе рабочей группы разработчиков
ПК-4: Оптимизация управления жизненным циклом данных,	ПК-4.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности

хранящихся в базах данных	ПК-4.2. Готов к применению методики и технологии выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности для решения практических задач ПК-4.3. Выполняет работы по обеспечению жизненного цикла баз данных и поддержания эксплуатационных требований
ПК-3: Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов
ПК-1: Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПК-1.1. Владеет методологией проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий ПК-1.2. Готов к применению методологии проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств для решения практических задач ПК-1.3. Участвует в проведении исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 5		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		207	-	1	207	17.5	189.5
в том числе:	Лекции (Л)	6	-	-	6	6	-
	Практические занятия (ПЗ)	4	-	-	4	4	-
	Лабораторные работы (ЛР)	4	-	1	4	4	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	18	-	-	18	3	15
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	-	-	-	-	-	-
	Другие виды самостоятельной работы	175	-	-	175	0.5	174.5
Контроль, всего:		9	-	-	9	1.5	7.5
в том числе:	Экзамен	9	-	-	9	1.5	7.5
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Экзамен		
Общая трудоемкость, ч.		216	-	1	216	19	197
Общая трудоемкость, З.Е.		6			6		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 5							
1.	Транспорт в современном мире. Характеристики транспортных сетей и процессов	1	-	-	29.5	30.5	ПК-6, ПК-5, ПК-4, ПК-3, ПК-1
2.	Агентная модель предметной области транспортной системы	1	1	1	34	37	ПК-6, ПК-5, ПК-4, ПК-3, ПК-1
3.	Взаимодействие агентов транспортной сети со средой	1	1	1	36	39	ПК-6, ПК-5, ПК-4, ПК-3, ПК-1
4.	Представление транспортной сети в агентной модели	1	1	1	30	33	ПК-6, ПК-5, ПК-4, ПК-3, ПК-1
5.	Имитационное моделирование предметной области транспортной системы.	1	1	1	28	31	ПК-6, ПК-5, ПК-4, ПК-3, ПК-1
6.	Разработка экспертных систем для автоматизации процесса спроса на транспортное обслуживание. Транспортное обслуживание и OLAP информационные системы. Моделирование спроса на транспортное обслуживание.	1	-	-	32	33	ПК-6, ПК-5, ПК-4, ПК-3, ПК-1

Всего часов:	6	4	4	189.5	203.5	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Транспорт в современном мире. Характеристики транспортных сетей и процессов

Роль транспорта в современном мире, понятие транспортной продукции, роль транспорта в сфере производства и потребления, виды характеристик транспортных систем, экономические аспекты организации транспортных перевозок.

Интенсивность движения транспорта, выбор рационального скоростного режима движения транспорта, получения диаграммы изменения расстояния между автомобилями в зависимости от времени, выявление зависимости между плотностью, скоростью и интенсивностью транспортного потока, получение «основной» диаграммы транспортного потока, уровни обслуживания транспортных потребностей, понятие транспортного процесса, субъекты транспортного процесса, иерархия транспортных процессов

2. Агентная модель предметной области транспортной системы

Агенты в компьютерном моделировании, правила взаимодействия агентов, общая классификация агентов, правила моделирования поведения агентов, программные средства для агентного моделирования, среда и язык агентного моделирования NetLogo.

3. Взаимодействие агентов транспортной сети со средой

Классификация сред агентов, пассивное и активное взаимодействие агентов со средой, транспортные средства как реактивные агенты, моделирование движения транспортного средства как агента с внутренним состоянием, моделирование движения транспортного средства как интеллектуального агента.

4. Представление транспортной сети в агентной модели

Онтологическое описание транспортной среды в агентной информационной системе, представление транспортной сети в виде графа, реактивное поведение агента в транспортной сети, выбор направления движения, агенты с «памятью», беспилотные транспортные средства.

5. Имитационное моделирование предметной области транспортной системы.

Правила построения имитационных моделей, теория массового обслуживания и транспортные системы, виды систем массового обслуживания, системы массового обслуживания с простейшим потоком событий, Марковские процессы и цепи, правила построения имитационных моделей движения транспортных средств в программе AnyLogic.

6. Разработка экспертных систем для автоматизации процесса спроса на транспортное обслуживание. Транспортное обслуживание и OLAP информационные системы. Моделирование спроса на транспортное обслуживание.

Структура экспертной системы, виды экспертных систем, продукционная модель знаний предметной области транспортной информационной системы, правила вывода результата в экспертных системах, современное состояние рынка программного обеспечения экспертных систем для транспортной отрасли.

Статистические показатели транспортных потоков, энтропия транспортного потока, базы знаний и банки данных, современные подходы к организации банков данных для транспортной отрасли.

Условие сбалансированности обслуживания, спрос на транспортные услуги, модель генерации поездок, прогнозирование грузовых перевозок, понятие корреспонденции, учет взаимовлияния корреспонденций, динамические модели прогнозирования перевозок,

деление спроса по видам поездок, логистическая функция, модели выбора потребителем поездки на общественном транспорте, оптимизация грузового движения.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	2	AnyLogic. Система массового обслуживания движения транспортных средств.	1	Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы
2.	3	AnyLogic. Моделирование движения легковых и грузовых транспортных средств	1	Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы
3.	4	AnyLogic. Моделирование движения общественного транспорта.	1	Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы
4.	5	AnyLogic. Информационное сопровождение модели движения транспортных средств.	1	Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторной работы	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	2	Агентная модель движения транспортных средств	1	Выполнение лабораторной

				работы и подготовка отчета
2.	3	Агентная модель движения транспортных средств в транспортной сети.	1	Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
3.	4	Агентная модель распределения заказов на транспортные перевозки.	1	Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
4.	5	AnyLogic, модель и информационное сопровождение процесса заправки транспортных средств.	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.
- Выполнение курсовой работы.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

6.1. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Каково значение транспортных систем в экономике?
2. Приведите классификацию транспортных систем.
3. Назовите особенности транспортно-логистических систем.
4. Опишите функциональную структуру транспортной системы.
5. Дайте характеристику объектов управления в транспортной системе.
6. Приведите классификацию транспортных сетей.
7. Концепции агентного моделирования предметной области транспортной системы.
8. Моделирование агентной предметной области в программе NetLogo.
9. Правила описания среды в агентных моделях транспортных систем.
10. Описание транспортной сети в агентной модели NetLogo.
11. Моделирование движения транспортных средств в сети средствами NetLogo.
12. Энтропия транспортного потока.
13. Структура экспертных систем.

14. Правила создания продукционной модели базы знаний предметной области транспортной системы.

15. Правила поиска информации в продукционной базе знаний предметной области транспортной 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:

Код компетенции	Наименование компетенции
ПК-6	Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией
ПК-5	Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем
ПК-4	Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных
ПК-3	Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов
ПК-1	Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных 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-6 - Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.07 Системы электронного документооборота в отраслях транспортно-дорожного комплекса		+				экзамен

Б1.В.ДВ.01.01 Защита интеллектуальной собственности			+			зачет
Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальная собственность и трансфер технологий			+			зачет
Б1.В.16 Метрология, стандартизация, сертификация			+			зачет
ФТД.03 Промышленная робототехника				+		зачет
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б1.В.15 Эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.В.19 Научно-исследовательская работа					+	зачет с оценкой
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	курсовая работа, экзамен
ПК-5 - Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой

Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	курсовая работа, экзамен
ПК-4 - Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.09 Информационная безопасность и защита информации на транспорте		+				зачет с оценкой
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б1.В.11 Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса				+		курсовой проект, экзамен
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	курсовая работа, экзамен
ПК-3 - Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	

Б1.В.01 Дискретная математика		+				экзамен
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.В.04 Теория управления			+			экзамен
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б1.В.15 Эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	курсовая работа, экзамен
ПК-1 - Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.01 Дискретная математика		+				экзамен
Б1.В.17 Инновационные технологии			+			зачет

Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.В.04 Теория управления			+			экзамен
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.В.11 Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса				+		курсовой проект, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	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).

ПК-6 - Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-6.1. Знаком с методологией создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем ПК-6.2. Готов создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий ПК-6.3. Создает техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий с применением инструментальных средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: принципы инсталляции ИС; принципы настройки и сопровождение ИС; классификацию работ и регламентов по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, уметь осуществлять настройку информационной системы для	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: принципы инсталляции ИС; принципы настройки и сопровождение ИС; классификацию работ и регламентов по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, уметь осуществлять настройку информационной системы для пользователя	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: принципы инсталляции ИС; принципы настройки и сопровождение ИС; классификацию работ и регламентов по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, уметь осуществлять настройку информационной системы для пользователя	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: принципы инсталляции ИС; принципы настройки и сопровождение ИС; классификацию работ и регламентов по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, уметь осуществлять настройку информационной системы для пользователя согласно

	пользователя согласно технической документации; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; применять основные технологии экспертных систем; уметь разрабатывать обучающие материалы для пользователей по эксплуатации информационных систем.	согласно технической документации; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; применять основные технологии экспертных систем; уметь разрабатывать обучающие материалы для пользователей по эксплуатации информационных систем. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	согласно технической документации; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; применять основные технологии экспертных систем; уметь разрабатывать обучающие материалы для пользователей по эксплуатации информационных систем, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	технической документации; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; применять основные технологии экспертных систем; уметь разрабатывать обучающие материалы для пользователей по эксплуатации информационных систем, свободно оперирует приобретенными знаниями.
ПК-5 - Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем				

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-5.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению информационно-управляющих систем ПК-5.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по поддержке жизненного цикла информационных систем ПК-5.3. Участвует в выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем в составе рабочей группы разработчиков	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: владеет навыками работы с инструментальными средствами моделирования – предметной области, прикладных и информационных процессов; владеет навыками разработки технологической документации, навыками использования функциональных и технологических стандартов ИС, навыками работы с инструментальными средствами проектирования баз данных, навыками работы с инструментальными средствами	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: владеет навыками работы с инструментальными средствами моделирования – предметной области, прикладных и информационных процессов; владеет навыками разработки технологической документации, навыками использования функциональных и технологических стандартов ИС, навыками работы с инструментальными средствами проектирования баз данных, навыками работы с инструментальными средствами проектирования баз	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: владеет навыками работы с инструментальными средствами моделирования – предметной области, прикладных и информационных процессов; владеет навыками разработки технологической документации, навыками использования функциональных и технологических стандартов ИС, навыками работы с инструментальными средствами проектирования баз данных, навыками работы с инструментальными средствами проектирования баз	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: владеет навыками работы с инструментальными средствами моделирования – предметной области, прикладных и информационных процессов; владеет навыками разработки технологической документации, навыками использования функциональных и технологических стандартов ИС, навыками работы с инструментальными средствами проектирования баз данных, навыками работы с инструментальными средствами проектирования баз знаний; приемами

	проектирования баз знаний; приемами разработки ИС в рамках каскадной парадигмы; владеет приемами разработки ИС в рамках каскадной парадигмы с обратными связями, приемами разработки ИС в рамках спиральной модели жизненного цикла ИС.	знаний; приемами разработки ИС в рамках каскадной парадигмы; владеет приемами разработки ИС в рамках каскадной парадигмы с обратными связями, приемами разработки ИС в рамках спиральной модели жизненного цикла ИС. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	знаний; приемами разработки ИС в рамках каскадной парадигмы; владеет приемами разработки ИС в рамках каскадной парадигмы с обратными связями, приемами разработки ИС в рамках спиральной модели жизненного цикла ИС, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	разработки ИС в рамках каскадной парадигмы; владеет приемами разработки ИС в рамках каскадной парадигмы с обратными связями, приемами разработки ИС в рамках спиральной модели жизненного цикла ИС, свободно оперирует приобретенными знаниями.
ПК-4 - Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-4.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности ПК-4.2. Готов к применению методики и технологии выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности для решения практических задач ПК-4.3. Выполняет работы по обеспечению жизненного цикла баз данных и поддержания эксплуатационных требований	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: правила контроля ссылочной целостности данных; правила репликации баз данных; правила выполнения транзакций с данными, анализ предметной области базы данных; владеет навыками создания реляционных баз данных; владеет навыками репликации баз данных, уметь редактировать данные, изменять структуру базы данных, выполнять поиск информации в базе данных.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: правила контроля ссылочной целостности данных; правила репликации баз данных; правила выполнения транзакций с данными, анализ предметной области базы данных; владеет навыками создания реляционных баз данных; владеет навыками репликации баз данных, уметь редактировать данные, изменять структуру базы данных, выполнять поиск информации в базе данных. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: правила контроля ссылочной целостности данных; правила репликации баз данных; правила выполнения транзакций с данными, анализ предметной области базы данных; владеет навыками создания реляционных баз данных; владеет навыками репликации баз данных, уметь редактировать данные, изменять структуру базы данных, выполнять поиск информации в базе данных, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: правила контроля ссылочной целостности данных; правила репликации баз данных; правила выполнения транзакций с данными, анализ предметной области базы данных; владеет навыками создания реляционных баз данных; владеет навыками репликации баз данных, уметь редактировать данные, изменять структуру базы данных, выполнять поиск информации в базе данных, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ПК-3 - Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: проводит анализ предметной области; способен моделировать прикладные и информационные процессы; выявлять информационные потребности разрабатывать требования к информатизации и автоматизации прикладных процессов ИС,	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: проводит анализ предметной области; способен моделировать прикладные и информационные процессы; выявлять информационные потребности разрабатывать требования к информатизации и автоматизации прикладных процессов ИС, разрабатывать	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: проводит анализ предметной области; способен моделировать прикладные и информационные процессы; выявлять информационные потребности разрабатывать требования к информатизации и автоматизации прикладных процессов ИС, разрабатывать	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: проводит анализ предметной области; способен моделировать прикладные и информационные процессы; выявлять информационные потребности разрабатывать требования к информатизации и автоматизации прикладных процессов ИС, разрабатывать концептуальную

	разрабатывать концептуальную модель прикладной области; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач, разрабатывать проекты автоматизации и информатизации прикладных процессов в прикладных областях; выбирать инструментальные средства и технологии; уметь сравнивать возможности современных информационных парадигм представления данных и знаний в предметной области ИС; умеет выполнять работы на всех стадиях ЖЦ проекта ИС.	концептуальную модель прикладной области; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач, разрабатывать проекты автоматизации и информатизации прикладных процессов в прикладных областях; выбирать инструментальные средства и технологии; уметь сравнивать возможности современных информационных парадигм представления данных и знаний в предметной области ИС; умеет выполнять работы на всех стадиях ЖЦ проекта ИС. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся	концептуальную модель прикладной области; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач, разрабатывать проекты автоматизации и информатизации прикладных процессов в прикладных областях; выбирать инструментальные средства и технологии; уметь сравнивать возможности современных информационных парадигм представления данных и знаний в предметной области ИС; умеет выполнять работы на всех стадиях ЖЦ проекта ИС, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	модель прикладной области; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач, разрабатывать проекты автоматизации и информатизации прикладных процессов в прикладных областях; выбирать инструментальные средства и технологии; уметь сравнивать возможности современных информационных парадигм представления данных и знаний в предметной области ИС; умеет выполнять работы на всех стадиях ЖЦ проекта ИС, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ПК-1 - Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-1.1. Владеет методологией проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий ПК-1.2. Готов к применению методологии проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств для решения практических задач ПК-1.3. Участвует в проведении исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: этапы жизненного цикла ИС; состав и структуру различных классов ИС как объектов анализа и проектирования; положения системного анализа применительно к области исследования и формализации решения прикладных задач и процессов ИС; экономико-	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: этапы жизненного цикла ИС; состав и структуру различных классов ИС как объектов анализа и проектирования; положения системного анализа применительно к области исследования и формализации решения прикладных задач и процессов ИС; экономико-правовые основы	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: этапы жизненного цикла ИС; состав и структуру различных классов ИС как объектов анализа и проектирования; положения системного анализа применительно к области исследования и формализации решения прикладных задач и процессов ИС; экономико-правовые основы	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: этапы жизненного цикла ИС; состав и структуру различных классов ИС как объектов анализа и проектирования; положения системного анализа применительно к области исследования и формализации решения прикладных задач и процессов ИС; экономико-правовые основы разработки ПС;

	правовые основы разработки ПС; методологии анализа прикладной области ИС; технологии анализа информационных потребностей, требований к ИС, технологии проектирования обеспечивающих подсистем ИС, в том числе архитектуры ИС и ее физической реализации; классификацию современных CASE-средств; характеристики современных CASE-средств.	разработки ПС; методологии анализа прикладной области ИС; технологии анализа информационных потребностей, требований к ИС, технологии проектирования обеспечивающих подсистем ИС, в том числе архитектуры ИС и ее физической реализации; классификацию современных CASE-средств; характеристики современных CASE-средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	разработки ПС; методологии анализа прикладной области ИС; технологии анализа информационных потребностей, требований к ИС, технологии проектирования обеспечивающих подсистем ИС, в том числе архитектуры ИС и ее физической реализации; классификацию современных CASE-средств; характеристики современных CASE-средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	методологии анализа прикладной области ИС; технологии анализа информационных потребностей, требований к ИС, технологии проектирования обеспечивающих подсистем ИС, в том числе архитектуры ИС и ее физической реализации; классификацию современных CASE-средств; характеристики современных CASE-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.

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. Агентная и информационная модель процесса движения транспортных на двух полосной автострате.

2. Агентная сетевая модель и информационная модель движения пассажирского транспорта.

3. Агентная и информационная модель для исследования энтропии транспортного потока.

4. Агентная и информационная модель транспортировки грузов.
5. Агентная и информационная модель обучения движению беспилотного грузового транспортного средства.
6. Агентная и информационная модель движения беспилотного транспортного средства по заданному маршруту.
7. Агентная и информационная модель парковки транспортных средств.
8. Агентная и информационная модель движения транспортных средств на регулируемом перекрестке.
9. Агентная и информационная модель движения транспортных средств и пешеходов.
10. Агентная и информационная модель поведения водителя транспортного средства на трассе.
11. Агентная и информационная модель контроля аварийной ситуации на трассе.
12. Агентная и информационная модель структуры транспортных потоков.
13. Модель движения пассажирского, легкового и грузового транспорта.
14. Модель движения грузовых транспортных средств в гараже.
15. Модель заправки транспортных средств на бензоколонке.
16. Модель технического обслуживания транспортных средств.
17. Модель разгрузки грузовых транспортных средств.
18. Модель диспетчеризации движения транспортных средств.
19. Модель движения товаров на складе.
20. Модель синхронизации движения транспортных средств от заказчика к потребителю.
21. Модель управления светофорами трафика движения транспортных средств.
22. Модель движения пешеходов и транспортных средств на регулируемом перекрестке.
23. Модель для оценки загрузки транспортных сетей с помощью Марковских цепей и процессов.
24. Модель движения грузовых транспортных средств на таможенном пропускном пункте.
25. Модель гаража грузовых транспортных средств.

7.3.2. Экзаменационные вопросы (задания)

1. Каково значение транспортных систем в экономике?
2. Приведите классификацию транспортных систем.
3. Назовите особенности транспортно-логистических систем.
4. Опишите функциональную структуру транспортной системы.
5. Дайте характеристику объектов управления в транспортной системе.
6. Приведите классификацию транспортных сетей.
7. Концепции агентного моделирования предметной области транспортной системы.
8. Современные программные средства для моделирования предметной области в агентах моделях.
9. Правила описания среды в агентных моделях транспортных систем.
10. Описание транспортных сетей в агентных моделях.
11. Моделирование движения транспортных средств в сети в агентных моделях.
12. Энтропия транспортного потока.
13. Структура экспертных систем.
14. Правила создания продукционной модели базы знаний предметной области транспортной системы.
15. Правила поиска информации в продукционной базе знаний предметной области транспортной системы.

16. Концепция имитационного моделирования предметной области транспортных систем.
17. Простейший поток событий и характеристики системы массового обслуживания транспортных средств.
18. Использование Марковских цепей и процессов для оценки загрузки транспортных сетей.
19. Правила построения информационной модели движения грузов в транспортной сети.
20. Кодирование и движение грузов.
21. Организация распределенной информационной транспортной системы.
22. Маршрутизация движения грузовых транспортных средств.
23. Структура OLAP системы.
24. Организация хранилища данных в OLAP системе.
25. Киоски данных в OLAP системах и операции с данными.

7.3.3. Задания для проверки достижения индикаторов

Задание № 1

В виртуальном Мире находится агент, сканирующий среду в определенном секторе обзора с заданным радиусом и углом. Виртуальный Мир содержит набор агентов квадратной формы - предметы. Если в секторе обзора оказывается предмет, то агент движется к этому предмету. Как только агент оказывается рядом с предметом на расстоянии d движение прекращается, а предмет окрашивается в цвет агента. Агент выбирает произвольно один предмет, если в секторе обзора их будет несколько.

Задание № 2

Агент сканирует окружающую среду в определенном секторе обзора зеленого цвета с заданным радиусом и углом. В окружающей среде расположены контейнеры прямоугольной формы. В каждом контейнере находится определенное число предметов, выбираемое случайно из диапазона от 1 до 100. Агент обладает параметром *volume* равный 80. Агент определяет в секторе обзора контейнер с максимальным числом предметов, если это число меньше или равно значению *volume*, то агент движется к контейнеру, иначе делает движение и делает попытку найти новый набор предметов. Вывести список найденных предметов в секторе обзора.

Задание № 3

В виртуальном Мире находится один агент и один предмет. Агент начинает сканировать среду, пытаясь обнаружить предмет в конусе обзора зеленого цвета. Для сканирования среды агент выполняет поворот вокруг своей оси. Если агент выполнил полный оборот вокруг своей оси и предмет не найден, то агент увеличивает радиус сектора обзора и угол обзора и снова сканирует среду. Если предмет обнаружен, то агент движется к предмету и останавливается после его достижения. Выводить число оборотов сделанных агентов вокруг своей оси и значение радиуса и сектора обзора на текущем обороте.

Задание № 4

В виртуальном Мире находятся несколько агентов осуществляющих поиск $N=\{1,...,10\}$ предметов красного цвета прямоугольной формы из 50 предметов произвольной окраски. Агенты осматривают окружающую среду в заданном секторе обзора зеленого цвета. Если агент не находит предмета, то он увеличивает радиус сектора обзора на фиксированное число единиц и продолжает поиск. Если красный предмет обнаружен, то остальные агенты начинают движение к найденному предмету и останавливаются, как только предмет попадает в их сектор обзора, когда все агенты остановятся, то предмет исчезает, и агенты начинают искать следующий красный предмет. Когда все красные предметы будут собраны, модель останавливается.

Задание № 5

В виртуальном Море движутся два агента навстречу друг - другу. Если расстояние между агентами будет меньше заданного d , то агенты расходятся чтобы избежать столкновения. Выводить текущее расстояние между агентами и заданное значение d . Результат вывести в файл и в область вывода модели. Формат вывода:

Агент N расстояние L до Агента M Допуск d

N,M – номера агентов, L – текущее расстояние, округленное до третьего знака после запятой.

Задание № 6

В виртуальном Море два агента движутся навстречу друг другу. Агенты обладают параметром power – целое число, выбираемое из диапазона от 1 до 10. При столкновении «выживает» тот агент у которого значение power больше, к нему добавляется значение power уничтоженного агента, «выживший» агент получает цвет уничтоженного и начинает двигаться в ту же сторону, что и уничтоженный. Выводить значение power как подпись агентов. Если значение power одинаковое, то «выживший» агент выбирается случайным образом из двух.

Задание № 7

Агент красного цвета сканирует среду вокруг себя в зоне, которая образована окружностью радиуса R серого цвета. Центр окружности – центр агента. Если какой-либо агент попадает в эту зону, то он окрашивается в цвет агента – центр зоны. Агент начинает повторять движение агента центра зоны. Вывести график, показывающий число агентов, попавших в зону обзора. Изменяемый параметр модели R.

Задание № 8

В центре виртуального Мира появляется агент с пиктограммой в виде стрелки – искатель. Кроме него в виртуальном Море находятся неподвижные прямоугольные агенты красного цвета числом M. Агенты красного цвета обладают свойством value. У $N = \{1, \dots, 10\}$ прямоугольных агентов это свойство равно 100 единиц. Искатель сканирует среду в секторе обзора зеленого цвета. Если искатель находит агента прямоугольной формы с value=100, то это значение выводится как подпись. Когда все агенты будут найдены модель завершает свою работу. Показать процесс поиска в виде графика, по оси Y откладывается текущее значение суммы найденных значений value.

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. Жанказиев С.В. Интеллектуальные транспортные системы : учеб. пособие по направлению подготовки 190700 "Технолог. трансп. процессов" / С.В. Жанказиев; МАДИ. —

М., 2018 .— 119 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 118-119.2. Гиссин, В. И. Управление транспортно-логистическими процессами : совершенствование качества и безопасности : монография / В. И. Гиссин, А. А. Тимонин, А. А. Погребная. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 124 с. - ISBN 978-5-9729-0562-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18320783>. Миротин, Л. Б. Управление грузовыми потоками в транспортно-логистических системах : учебное пособие / Л. Б. Миротин, В. А. Гудков, В. В. Зырянов ; под редакцией Л. Б. Миротина. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2014. — 704 с. — ISBN 978-5-9912-0133-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/63250>

б) дополнительная литература:

1. Управление цепями поставок в транспортном комплексе : учебное пособие / А. Г. Некрасов, Л. Б. Миротин, Е. В. Меланич, М. А. Некрасова. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2012. — 262 с. — ISBN 978-5-9912-0229-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/632522>. Мезенцев К.Н. Моделирование систем в среде Anylogic 6.4.1 : Учеб. пособие. Ч. 1 / ; Под ред. А.Б.Николаева; МАДИ .— М. : МАДИ, 2011 .— 105 с. : ил.3. Ершов, Н. М. Введение в распределенное моделирование в среде NetLogo : практическое пособие / Н. М. Ершов. - Москва : ДМК Пресс, 2018. - 264 с. - ISBN 978-5-94074-827-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1094962>

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 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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного	Технические средства обучения:	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.)

и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет

работы (аудитория №23)	Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1 шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно

		распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение

		Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

**«ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ
УСТРОЙСТВ»**

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-11: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПК-11.1. Владеет методикой проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки ПК-11.2. Применяет для решения практических задач проектирования программного обеспечения инструментальные средства разработки и функционального анализа ПК-11.3. Проводит системный анализ требований для проекта программного обеспечения
ПК-8: Кодирование на языках программирования	ПК-8.1. Знаком с методикой и технологией выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.3. Выполняет работу по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования
ПК-2: Интеграция информационных систем с существующими информационными системами заказчика	ПК-2.1. Владеет методологией выполнения анализа и взаимной интеграции программных модулей и компонентов ПК-2.2. Способен применять для решения практических задач методологию выполнения системной интеграции программных модулей и компонентов ПК-2.3. Выполняет интеграцию программных модулей и компонентов в действующие системы

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. Основные операции разработки приложений для мобильных устройств.
2. Основные элементы управления приложений для мобильных устройств.
3. Практические приемы разработки приложений для мобильных устройств.
4. Работа с изображениями. Конверторы
5. Триггеры данных. Привязка данных
6. Шаблоны данных и сложные объекты в элементе ListView

Виды занятий и количество часов:

1. Лабораторные работы: 6 ч.
2. 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: технологии разработки Интернет-приложений, разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС, системы автоматизированного проектирования.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса, современные технологии организации транспортно-логистических процессов, информационные технологии, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, преддипломная практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, квантовые компьютеры, алгоритмы и вычисления, высокопроизводительные вычислительные системы в отраслях транспортно-дорожного комплекса, 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)
ПК-11: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПК-11.1. Владеет методикой проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки ПК-11.2. Применяет для решения практических задач проектирования программного обеспечения инструментальные средства разработки и функционального анализа ПК-11.3. Проводит системный анализ требований для проекта программного обеспечения
ПК-8: Кодирование на языках программирования	ПК-8.1. Знаком с методикой и технологией выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.3. Выполняет работу по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования
ПК-2: Интеграция информационных систем с существующими информационными системами заказчика	ПК-2.1. Владеет методологией выполнения анализа и взаимной интеграции программных модулей и компонентов ПК-2.2. Способен применять для решения практических задач методологию выполнения системной интеграции программных модулей и компонентов ПК-2.3. Выполняет интеграцию программных модулей и компонентов в действующие системы

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 3		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		99	-	-	99	7.5	91.5
в том числе:	Лекции (Л)	-	-	-	-	-	-
	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-
	Лабораторные работы (ЛР)	6	-	-	6	6	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	83	-	-	83	0.5	82.5
Контроль, всего:		9	-	-	9	1.5	7.5
в том числе:	Экзамен	9	-	-	9	1.5	7.5
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Экзамен		
Общая трудоемкость, ч.		108	-	-	108	9	99
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 3							
1.	Основные операции разработки приложений для мобильных устройств.	-	1	-	15.5	16.5	ПК-11, ПК-8, ПК-2
2.	Основные элементы управления приложений для мобильных устройств.	-	1	-	15	16	ПК-11, ПК-8, ПК-2
3.	Практические приемы разработки приложений для мобильных устройств.	-	1	-	15	16	ПК-11, ПК-8, ПК-2
4.	Работа с изображениями. Конверторы	-	1	-	15	16	ПК-11, ПК-8, ПК-2
5.	Триггеры данных. Привязка данных	-	1	-	15	16	ПК-11, ПК-8, ПК-2
6.	Шаблоны данных и сложные объекты в элементе ListView	-	1	-	16	17	ПК-11, ПК-8, ПК-2
Всего часов:		-	6	-	91.5	97.5	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Основные операции разработки приложений для мобильных устройств.

Среды для разработки приложений для мобильных устройств. Кроссплатформенная среда Xamarin в составе Visual Studio и среда Android Studio. Отладка приложений с использованием эмуляторов. Версии эмуляторов. Подключение и настройка мобильного устройства к персональному компьютеру в режиме разработки приложений.

2. Основные элементы управления приложений для мобильных устройств.

Настройка параметров приложения. Выбор разрешающей способности для мобильного устройства. Изменение стандартной иконки приложения на рисунок

пользователя. Создание простейших приложений: вывод текста на экран, оформление экрана приложения, выбор цветов переднего плана и фона, выбор параметров текста.

3. Практические приемы разработки приложений для мобильных устройств.

Назначение элементов управления для разработки приложений. Элементы для отображения текста, элементы для ввода текста, элементы управления для отображения списков, вывод на экран таблиц, создание страниц, навигация по страницам. Элементы управления для диалога с пользователем. Кнопки, флажки и радио-кнопки.

4. Работа с изображениями. Конверторы

Работа с изображениями. Режимы вставки изображений. Вставка изображений на фон и изменение прозрачности. Дизайн элементов управления. Основные приемы взаимодействия пользователя с экраном. Обработка событий. Передача информации между страницами. Использование меню. Организация диалогов.

Конверторы позволяют выполнять достаточно сложные преобразования при отображении элементов на экране. В частности, можно преобразовать логическую величину в цвет. Например, в бухгалтерии принято отрицательные суммы отмечать красным цветом. Это легко можно реализовать с помощью конвертора, который будет изменять цвет строки по результатам проверки знака значения.

5. Триггеры данных. Привязка данных

Триггеры данных. Триггеры данных обеспечивают изменение состояния элемента в зависимости от некоторого события (наведение на элемент указателя мыши, щелчок мышью по элементу и другие действия). Срабатывание триггера может вызвать изменение формы элемента, цвет переднего плана или фона. Возможно также добавление всплывающих подсказок.

Понятие привязки. Режимы привязки. Привязка свойств одного элемента управления к свойствам другого элемента. Привязка одиночных данных. Получение контекста данных из базы данных. Соглашения об именовании объектов контекста данных. Описание навигационных свойств. Привязка локальных списков. Привязка к таблицам сущностей, связанных реляционными отношениями.

6. Шаблоны данных и сложные объекты в элементе ListView

Для создания списков сложных объектов используют три свойства: список элементов данных, свойство `HasUnevenRows` позволяет динамически устанавливать высоту строк в `ListView` в зависимости от размера содержимого, свойство `ItemTemplate` определяет, как данные будут отображаться в контейнере. Эти три свойства определяют содержимое ячейки, который размещается в контейнере `StackLayout`.

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	Основные операции разработки приложений для мобильных устройств	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2.	2	Основные элементы управления приложений для мобильных устройств.	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
3.	3	Практические приемы разработки приложений для мобильных устройств.	1	Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
4.	4	Работа с изображениями. Конверторы	1	Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
5.	5	Триггеры данных. Привязка данных	1	Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
6.	6	Шаблоны данных и сложные объекты в элементе ListView	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 Что такое SQL? Основные операторы языка SQL?
- 2 Оператор INSERT. Для чего он предназначен, какие формы может иметь?
- 3 Источники данных для оператора INSERT: как добавить записи в таблицу из другой таблицы?
- 4 Оператор UPDATE: назначение, синтаксис, форма записи?
- 5 Формы оператора SELECT?
- 6 Условие отбора в операторе SELECT?
- 7 Функции в операторе SELECT?
- 8 Сортировка записей и ее типы?
- 9 Группировка записей: назначение и отличие от сортировки?
- 10 Работа SQL- функций с группировкой и без группировки?
- 11 Ограничение результата SQL-запроса: способы и параметры?
- 12 Псевдонимы полей в операторе SELECT?
- 13 SQLiteOpenHelper – назначение и способ применения?
- 14 Отличие процедурного и объектно-ориентированного стиля в SQLiteOpenHelper?
- 15 Буферизированные и не буферизированные запросы в SQLiteOpenHelper?
- 16 Функции и методы расширения SQLiteOpenHelper?
- 17 Какова цель и преимущества использования псевдопеременных в SQL?
- 18 В каких случаях имеет смысл делать отдельный SQL-запрос для определения текущей записи из списка выводимых записей таблицы базы данных?

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Переключить мобильное устройство в режим разработчика.
2. Изменить иконку приложения.
3. Создать круг и раскрасить его.
4. Выполнить переключение цветов круга.
5. Включить таймер на переключение цветов.
6. Создать список состоящий из рисунков и текстов и обеспечить его листание.
7. Выполнить обработку при выборе строки списка.
8. Создать страницу с выбором позиций меню с возможностью переключения на другую страницу.

8. Разработать метод для обработки выбранных страниц.
9. Выполнить переход на другую страницу.
10. Показать результат обработки предыдущей страницы.

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-11	Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения
ПК-8	Кодирование на языках программирования
ПК-2	Интеграция информационных систем с существующими информационными системами заказчика

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-11 - Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.14 Технологии разработки Интернет-приложений		+				курсовая работа, экзамен
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.В.13 Технологии разработки приложений для мобильных устройств			+			экзамен

Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.В.11 Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса				+		курсовой проект, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.18 Современные технологии организации транспортно-логистических процессов					+	зачет
ПК-8 - Кодирование на языках программирования						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
ФТД.01 Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС		+				зачет
Б1.О.12 Системы автоматизированного проектирования		+				зачет
Б1.В.14 Технологии разработки Интернет-приложений		+				курсовая работа, экзамен
Б1.В.13 Технологии разработки приложений для мобильных устройств			+			экзамен
Б1.В.ДВ.03.02 Высокопроизводительные вычислительные системы в отраслях транспортно-дорожного комплекса				+		зачет с оценкой
Б1.В.ДВ.03.01 Квантовые компьютеры, алгоритмы и вычисления				+		зачет с оценкой
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой

Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
ПК-2 - Интеграция информационных систем с существующими информационными системами заказчика						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.14 Технологии разработки Интернет-приложений		+				курсовая работа, экзамен
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.В.13 Технологии разработки приложений для мобильных устройств			+			экзамен
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(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).

ПК-11 - Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-11.1. Владеет методикой проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки ПК-11.2. Применяет для решения практических задач проектирования программного обеспечения инструментальные средства разработки и функционального анализа ПК-11.3. Проводит системный анализ требований для проекта программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методику проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения. Уметь применять для решения практических задач методику проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методику проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения. Уметь применять для решения практических задач методику проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методику проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения. Уметь применять для решения практических задач методику проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методику проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения. Уметь применять для решения практических задач методику проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения. Иметь

	программного обеспечения. Иметь опыт проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения.	обеспечения. Иметь опыт проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	обеспечения. Иметь опыт проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	опыт проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения, свободно оперирует приобретенными знаниями.
ПК-8 - Кодирование на языках программирования				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-8.1. Знаком с методикой и технологией выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов:	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний:	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний:	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методику и

	инструментальных средств программирования. Иметь опыт выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования.	средств программирования. Иметь опыт выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	средств программирования. Иметь опыт выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	программирования. Иметь опыт выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования, свободно оперирует приобретенными знаниями.
ПК-2 - Интеграция информационных систем с существующими информационными системами заказчика				

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-2.1. Владеет методологией выполнения анализа и взаимной интеграции программных модулей и компонентов ПК-2.2. Способен применять для решения практических задач методологию выполнения системной интеграции программных модулей и компонентов ПК-2.3. Выполняет интеграцию программных модулей и компонентов в действующие системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методологию выполнения интеграции программных модулей и компонент. Уметь применять для решения практических задач методологию выполнения интеграции программных модулей и компонент. Иметь опыт выполнения интеграции программных модулей и компонент.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методологию выполнения интеграции программных модулей и компонент. Уметь применять для решения практических задач методологию выполнения интеграции программных модулей и компонент. Иметь опыт выполнения интеграции программных модулей и компонент. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методологию выполнения интеграции программных модулей и компонент. Уметь применять для решения практических задач методологию выполнения интеграции программных модулей и компонент. Иметь опыт выполнения интеграции программных модулей и компонент, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методологию выполнения интеграции программных модулей и компонент. Уметь применять для решения практических задач методологию выполнения интеграции программных модулей и компонент. Иметь опыт выполнения интеграции программных модулей и компонент, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		обучающийся испытывает 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. Переключить мобильное устройство в режим разработчика.
2. Изменить иконку приложения.
3. Создать круг и раскрасить его.
4. Выполнить переключение цветов круга.
5. Включить таймер на переключение цветов.
6. Создать список состоящий из рисунков и текстов и обеспечить его листание.
7. Выполнить обработку при выборе строки списка.
8. Создать страницу с выбором позиций меню с возможностью переключения на другую страницу.
8. Разработать метод для обработки выбранных страниц.
9. Выполнить переход на другую страницу.
10. Показать результат обработки предыдущей страницы.

7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов

1. Переключить мобильное устройство в режим разработчика.
2. Изменить иконку приложения.
3. Создать круг и раскрасить его.
4. Выполнить переключение цветов круга.

5. Включить таймер на переключение цветов.
6. Создать список состоящий из рисунков и текстов и обеспечить его листание.
7. Выполнить обработку при выборе строки списка.
8. Создать страницу с выбором позиций меню с возможностью переключения на другую страницу.
8. Разработать метод для обработки выбранных страниц.
9. Выполнить переход на другую страницу.
10. Показать результат обработки предыдущей страницы.

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. Ткаченко, О. Н. Взаимодействие пользователей с интерфейсами информационных систем для мобильных устройств: исследование опыта : учебное пособие / О.Н. Ткаченко. — Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2022. — 152 с. - ISBN 978-5-9776-0457-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18590292>. Дейтел, П. С для программистов с введением в C11 : практическое руководство / П. Дейтел, Х. Дейтел ; пер. с англ. А. Н. Киселёва. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 545 с. - ISBN 978-5-89818-569-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2107926> 3. Мол, Д. Создание облачных, мобильных и веб-приложений на F# : практическое руководство / Д. Мол ; пер. с англ. А. Н. Киселёва. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 209 с. - ISBN 978-5-89818-584-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2107948>

б) дополнительная литература:

1. Сычев, А. В. Web-технологии : краткий учебный курс / А. В. Сычев. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 304 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21371342>. Козловский, П. Разработка веб-приложений с использованием AngularJS : практическое руководство / П. Козловский, П. Б. Дарвин ; пер. с англ. А. Н. Киселёва. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 395 с. - ISBN 978-5-89818-539-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/21072163>. Прасти, Н. Введение в ECMAScript 6 / пер. с англ. Р.Н. Рагимова ; Нараян Прасти. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 176 с. - ISBN 978-5-97060-392-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028082>

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

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;

<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;
 сайт metanit.com›Net›Xamarin Forms Руководство по программированию для Xamarin Forms

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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и

		неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024;

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

«ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ИНТЕРНЕТ-ПРИЛОЖЕНИЙ»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-11: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПК-11.1. Владеет методикой проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки ПК-11.2. Применяет для решения практических задач проектирования программного обеспечения инструментальные средства разработки и функционального анализа ПК-11.3. Проводит системный анализ требований для проекта программного обеспечения
ПК-8: Кодирование на языках программирования	ПК-8.1. Знаком с методикой и технологией выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.3. Выполняет работу по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования
ПК-2: Интеграция информационных систем с существующими информационными системами заказчика	ПК-2.1. Владеет методологией выполнения анализа и взаимной интеграции программных модулей и компонентов ПК-2.2. Способен применять для решения практических задач методологию выполнения системной интеграции программных модулей и компонентов ПК-2.3. Выполняет интеграцию программных модулей и компонентов в действующие системы

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 5 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 2

1. Введение в Веб-технологии: структура и принципы Веб
2. Технологии разработки статических Веб-страниц
3. Технологии разработки динамических Веб-страниц
4. Серверные сценарии и приложения

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 6 ч.
2. Лабораторные работы: 6 ч.
3. Самостоятельная работа: 155.5 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.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: теория принятия решений, информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса, управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса, технологии разработки приложений для мобильных устройств, современные технологии организации транспортно-логистических процессов, информационные технологии, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, преддипломная практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, квантовые компьютеры, алгоритмы и вычисления, высокопроизводительные вычислительные системы в отраслях транспортно-дорожного комплекса, 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)
ПК-11: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПК-11.1. Владеет методикой проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки ПК-11.2. Применяет для решения практических задач проектирования программного обеспечения инструментальные средства разработки и функционального анализа ПК-11.3. Проводит системный анализ требований для проекта программного обеспечения
ПК-8: Кодирование на языках программирования	ПК-8.1. Знаком с методикой и технологией выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.3. Выполняет работу по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования
ПК-2: Интеграция информационных систем с существующими информационными системами заказчика	ПК-2.1. Владеет методологией выполнения анализа и взаимной интеграции программных модулей и компонентов ПК-2.2. Способен применять для решения практических задач методологию выполнения системной интеграции программных модулей и компонентов ПК-2.3. Выполняет интеграцию программных модулей и компонентов в действующие системы

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 2		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		171	-	1	171	15.5	155.5
в том числе:	Лекции (Л)	6	-	-	6	6	-
	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-
	Лабораторные работы (ЛР)	6	-	1	6	6	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	18	-	-	18	3	15
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	-	-	-	-	-	-
	Другие виды самостоятельной работы	141	-	-	141	0.5	140.5
Контроль, всего:		9	-	-	9	1.5	7.5
в том числе:	Экзамен	9	-	-	9	1.5	7.5
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Экзамен		
Общая трудоемкость, ч.		180	-	1	180	17	163
Общая трудоемкость, З.Е.		5			5		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 2							
1.	Введение в Веб-технологии: структура и принципы Веб	1	1	-	45.5	47.5	ПК-11, ПК-8, ПК-2
2.	Технологии разработки статических Веб-страниц	1	1	-	30	32	ПК-11, ПК-8, ПК-2
3.	Технологии разработки динамических Веб-страниц	3	3	-	40	46	ПК-11, ПК-8, ПК-2
4.	Серверные сценарии и приложения	1	1	-	40	42	ПК-11, ПК-8, ПК-2
Всего часов:		6	6	-	155.5	167.5	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Введение в Веб-технологии: структура и принципы Веб

1.1 Исторические аспекты возникновения и развития Веб-технологий Как строятся веб-страницы. Эволюция Веб-концепции. Основные Веб-технологии. 1.2 Основы клиент-серверных технологий Протокол HTTP. Схема HTTP-сеанса. Состав HTTP-запроса. Обеспечение безопасности передачи данных HTTP. Cookie. 1.3 Архитектурные особенности разработки Интернет-приложений Архитектура "клиент-сервер". Архитектура распределенных систем. Архитектура Интернет-приложений. Сервис-ориентированная архитектура. Шаблоны проектирования.

2. Технологии разработки статических Веб-страниц

2.1 Язык гипертекстовой разметки HTML Структура HTML-документа. Структура заголовка (HEAD) и тела (BODY) HTML-документа. Основные элементы языка HTML. Особенности языка HTML 5. 2.2 Каскадные таблицы стилей CSS Использование CSS. Базовый синтаксис. Механизм наследования. Элементы каскадных таблиц стилей.

3. Технологии разработки динамических Веб-страниц

3.1 Клиентские сценарии и приложения Программы, выполняющиеся на клиент-машине. Насыщенные интернет-приложения. Краткая характеристика языков Java, Jscript,

VBScript, ActionScript. Понятие о DOM. DHTML. 3.2 Разработка динамических Веб-страниц на языке JavaScript Введение в JavaScript. Семантика и синтаксис. Встраивание JavaScript в веб-страницы 3.3 Регулярные выражения и обработка событий на языке JavaScript Введение в регулярные выражения. Обработка событий в JavaScript. 3.4. Популярные фреймворки VueJS, Angular, React, Bootstrap

4. Серверные сценарии и приложения

4.1 Разработка динамических Веб-страниц на языке PHP Язык PHP. Семантика и синтаксис. Встраивание в Веб-страницы 4.2 Взаимодействие Интернет-приложений с SQL-базами данных Интерфейс ODBC. Интерфейс программирования приложений для доступа к данным ADO. Модель доступа приложений к источникам данных ADO.NET 4.3 Взаимодействие Интернет-приложений с JSON-базами данных 4.4. Язык разметки документов XML Технологии, использующие XML. Синтаксические правила построения XML-документа. Структура XML-документа

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	Разработка простейшего Интернет-приложения на основе шаблона	1	Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2.	2	Разработка Интернет-приложения на языке гипертекстовой разметки HTML	1	Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
3.	3	Разработка Интернет-приложения с использованием каскадной таблицы стилей	1	Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета

4.	3	Разработка динамического Интернет-приложения на языке JavaScript	1	Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
5.	3	Разработка динамического Интернет-приложения в фреймворке Vue.JS	1	Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
6.	4	Взаимодействие Интернет-приложений с JSON-базами данных	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-11	Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения
ПК-8	Кодирование на языках программирования
ПК-2	Интеграция информационных систем с существующими информационными системами заказчика

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-11 - Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.14 Технологии разработки Интернет-приложений		+				курсовая работа, экзамен
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.В.13 Технологии разработки приложений для мобильных устройств			+			экзамен
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.В.11 Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса				+		курсовой проект, экзамен

Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.18 Современные технологии организации транспортно-логистических процессов					+	зачет
ПК-8 - Кодирование на языках программирования						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
ФТД.01 Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС		+				зачет
Б1.О.12 Системы автоматизированного проектирования		+				зачет
Б1.В.14 Технологии разработки Интернет-приложений		+				курсовая работа, экзамен
Б1.В.13 Технологии разработки приложений для мобильных устройств			+			экзамен
Б1.В.ДВ.03.02 Высокопроизводительные вычислительные системы в отраслях транспортно-дорожного комплекса				+		зачет с оценкой
Б1.В.ДВ.03.01 Квантовые компьютеры, алгоритмы и вычисления				+		зачет с оценкой
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
ПК-2 - Интеграция информационных систем с существующими информационными системами заказчика						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	

Б1.В.14 Технологии разработки Интернет-приложений		+				курсовая работа, экзамен
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.В.13 Технологии разработки приложений для мобильных устройств			+			экзамен
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(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).

ПК-11 - Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-11.1. Владеет методикой проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки ПК-11.2. Применяет для решения практических задач проектирования программного обеспечения инструментальные средства разработки и функционального анализа ПК-11.3. Проводит системный анализ требований для проекта программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ПК-8 - Кодирование на языках программирования				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-8.1. Знаком с методикой и технологией выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.3. Выполняет работу по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ПК-2 - Интеграция информационных систем с существующими информационными системами заказчика				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-2.1. Владеет методологией выполнения анализа и взаимной интеграции программных модулей и компонентов ПК-2.2. Способен применять для решения практических задач методологию выполнения системной интеграции программных модулей и компонентов ПК-2.3. Выполняет интеграцию программных модулей и компонентов в действующие системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методологию выполнения анализа и взаимной интеграции программных модулей и компонентов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методологию выполнения анализа и взаимной интеграции программных модулей и компонентов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методологию выполнения анализа и взаимной интеграции программных модулей и компонентов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методологию выполнения анализа и взаимной интеграции программных модулей и компонентов, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		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.

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

Необходимо разработать Лэндинг (одностраничный сайт) по прорывным инновационным технологиям 2019 - 2020 года по версии агентства Gartner. Лэндинг разрабатывается на одном из современных фреймворков Angular, Vue JS, Bootstrap, React JS. Лэндинг должен реализовывать современные технологии дизайна такие как Гамбургер Меню, Эффекты Паралакс, Слайдеры, Карусели, фоновое видео.

По разработке составляется пояснительная записка с описанием работы - она и сдается. По результатам этой работы получите оценку за экзамен.

7.3.2. Экзаменационные вопросы (задания)

Языки и технологии разработки интернет-приложений.

Возможности HTML5.

Работа с картами, использование навигации.

CSS-фреймворк Bootstrap.

Возможности языка JavaScript.

Язык Java Script. Функции. Переменные-функции. Передача функции как параметр.

Замыкания.

Java script. Объекты. Объектные литералы. Конструкторы. Прототипы.

Объектная модель DOM.

JSON.

Возможности гипертекстового препроцессора PHP.

Работа с web-формами в PHP.

Построение приложений в системе PHP с использованием баз данных.

Регулярные выражения.

Общее устройство сети интернет.

Понятие домена и управление доменами.

Протоколы интернет.

Выбор технологий web-разработки.

Web-приложения и их разновидности.

Назначение и логика применения HTML.

Структура HTML-документа.

Структура HTML-тэга.

Основные структурные тэги HTML-документа.

Основные оформляющие тэги HTML-документа.

Организация взаимосвязи HTML-документов.

Логика действия HTML-формы.

Понятие стиля и основные стили.

Каскадная таблица стилей.

Необходимость программирования сервера.

Логика действия PHP.

Установка и настройка PHP.

Синтаксис «встраивания» PHP.

Выражения и операции в PHP.

Типы данных в PHP.

Функции в PHP.

Сессии в PHP.

Передача и приём параметров в скрипт PHP.

Обработка форм с помощью PHP.

Структура web-приложения.

Авторизация пользователей в web-приложениях.

Обмен информацией между модулями в web-приложении.

Использование внешних данных в web-приложении.

Понятие и назначение языка SQL.

Установка MySQL и доступ к базам данных.

Использование MySQL в веб-приложении на PHP.

Основные виды запросов в MySQL.

Динамика пользовательского интерфейса web-приложения.

Синтаксис внедрения javascript.
Необходимость и логика подключения библиотек javascript.
Общая методика разработки web-сайта.
Методика развёртывания web-сайта.
Проектная документация при web-разработке.

7.3.3. Задания для проверки достижения индикаторов

1. Понятия и законы юзабилити
2. Вопросы терминологии, эргономические показатели
3. Оценка аудитории сайта
4. Что такое хороший интерфейс и, чем он отличается от плохого
5. Особенности веб-юзабилити
6. Критерии оценок юзабилити веб-сайта, роль ошибок в юзабилити
7. Доступность (accessability) веб-сайта
8. Подходы к проектированию интерфейса
9. Вопросы документирования
10. Разработка сценариев взаимодействия при решении простых задач пользователем на сайте
11. Основные элементы интерфейса сайта (навигация, элементы форм, текстовая и графическая информация) их взаимодействие на странице
12. Разработка прототипов элементов сайта
13. Особенности основной страницы сайта
14. Детализация прототипов
15. Способы проверки прототипов, поиск возможных проблем и ошибок
16. Определение ключевых задач пользователя сайта и владельца сайта
17. Сценарии пользователя
18. Особенности интерфейса
19. Организация поиска информации и отображения результатов поиска
20. Вопросы использования КПК и мобильных устройств
21. Типовые проблемы в интерфейсе, с которыми сталкивается пользователь
22. XML И XSLT
23. Простые сценарии PHP
24. Взаимодействие с XML Web сервисами по протоколу SOAP
25. Вопросы безопасности AJAX-приложений
26. Использование JSON нотации для передачи данных
27. Использование XML-PRC протокола в AJAX приложениях
28. Управление HTML-страницами с помощью javascript

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. Вагин, Д. В. Современные технологии разработки веб-приложений : учебное пособие / Д. В. Вагин, Р. В. Петров. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 52 с. - ISBN 978-5-7782-3939-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18669262>.
Сысолетин, Е. Г. Проектирование интернет-приложений: Учебное пособие / Сысолетин Е.Г., Ростунцев С.Д., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, 2017. - 92 с.: ISBN 978-5-9765-3249-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/9593593>.
Заяц, А. М. Проектирование и разработка WEB-приложений. Введение в frontend и backend разработку на JavaScript и node.js : учебное пособие для вузов / А. М. Заяц, Н. П. Васильев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-7042-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154380>

б) дополнительная литература:

1. Сысолетин, Е. Г. Проектирование интернет-приложений : учебно-методическое пособие / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев. — Екатеринбург : УрФУ, 2015. — 92 с. — ISBN 978-5-7996-1503-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/982792>.
Баланов, А. Н. Бэкенд-разработка веб-приложений: архитектура, проектирование и управление проектами : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 312 с. — ISBN 978-5-507-48818-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3945563>.
Хортон, А. Разработка веб-приложений в ReactJS / А. Хорто, Р. Вайс ; пер. с англ. Р.Н. Рагимова. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 254 с. - ISBN 978-5-94074-819-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028107>

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;
- методические указания к выполнению курсовой работы (проекта).

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного	Технические средства обучения:	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.)

и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет

работы (аудитория №24)	Стул преподавателя 1 шт.	открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Стол, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно

		распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

**«ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЦИФРОВЫХ ИНФОРМАЦИОННО-
УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ В ОТРАСЛЯХ ТРАНСПОРТНО-
ДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА»**

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-6: Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией	ПК-6.1. Знаком с методологией создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем ПК-6.2. Готов создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий ПК-6.3. Создает техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий с применением инструментальных средств
ПК-3: Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

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 4

1. Введение, основные понятия и определения. Общие принципы построения и анализ проектов развития интеллектуальных транспортных систем.

2. Функции различных сфер управления транспортным процессом при использовании информационных технологий

3. Автоматизированные системы управления транспортным средством

4. ИТС, элементы и подсистемы

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.

2. Лабораторные работы: 4 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 части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: защита интеллектуальной собственности, интеллектуальная собственность и трансфер технологий, системы электронного документооборота в отраслях транспортно-дорожного комплекса, метрология, стандартизация, сертификация, дискретная математика, теория управления, теория принятия решений.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса, научно-исследовательская работа, преддипломная практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, инструментальные средства информационных систем, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, администрирование информационных систем.

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-6: Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией	ПК-6.1. Знаком с методологией создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем ПК-6.2. Готов создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий ПК-6.3. Создает техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий с применением инструментальных средств

ПК-3: Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов

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 4		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		135	-	-	135	11.5	123.5
в том числе:	Лекции (Л)	4	-	-	4	4	-
	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-
	Лабораторные работы (ЛР)	4	-	-	4	4	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	18	-	-	18	3	15
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	-	-	-	-	-	-
	Другие виды самостоятельной работы	109	-	-	109	0.5	108.5
Контроль, всего:		9	-	-	9	1.5	7.5
в том числе:	Экзамен	9	-	-	9	1.5	7.5
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Экзамен		
Общая трудоемкость, ч.		144	-	-	144	13	131
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 4							
1.	Введение, основные понятия и определения. Общие принципы построения и анализ проектов развития интеллектуальных транспортных систем.	1	1	-	33.5	35.5	ПК-3
2.	Функции различных сфер управления транспортным процессом при использовании информационных технологий	1	-	-	30	31	ПК-6, ПК-3
3.	Автоматизированные системы управления транспортным средством	1	1	-	30	32	ПК-6, ПК-3
4.	ИТС, элементы и подсистемы	1	2	-	30	33	ПК-6, ПК-3
Всего часов:		4	4	-	123.5	131.5	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Введение, основные понятия и определения. Общие принципы построения и анализ проектов развития интеллектуальных транспортных систем.

1. Информационные потребности пользователей. Перечень задач, решаемых на основе использования информационных технологий на автомобильном транспорте. Методы и средства управления информационными потоками в транспортных системах различной сложности. Объективная необходимость применения информационных технологий на всех уровнях управления в транспортных системах. Понятие информационных и материальных потоков. Требования к единому информационному пространству.

2. Терминология интеллектуальных транспортных систем (ИТС). Основные принципы интеграции и их разновидность. Анализ проектов развития ИТС. Типизация проектов по управлению и организации автомобильных перевозок различной номенклатуры грузов (грузовые, пассажирские, опасные, крупногабаритные и тяжеловесные грузы). Автоматизированные системы управления общественным транспортом с использованием технологий ИТС.

2. Функции различных сфер управления транспортным процессом при использовании информационных технологий

Основные функции управления транспортным процессом: - управление перевозочным процессом и планирование индивидуальных поездок (обеспечение дотранспортной информацией, оценка спроса на перевозки, информирование клиентов о маршрутной сети, бронирование транспортных услуг, маршрутное ориентирование и т.д.); - управление дорожным движением (мониторинг характеристик транспортных потоков, сетевое управление светофорной сигнализацией, управление на скоростных дорогах, автоматическая электронная плата за проезд и парковку, мониторинг загрязнения окружающей среды и т.д.); - управление в чрезвычайных ситуациях (обнаружение дорожнотранспортных происшествий, маршрутная навигация, оперативное изменение схем организации дорожного движения и т.д.); - информационное обеспечение участников движения (передача информации по радиоканалам, автономное и динамическое руководство маршрутом, интеграция систем управления базами данных, бортовое информационное обеспечение). 3.1. Классификация современных систем электросвязи: телеграфная, факсимильная, телефонная, телевизионная, видеотелефонная и другие связи. Среда передачи. 3.2. Мобильные системы электросвязи. Технологии Bluetooth. Транковая связь. Спутниковые системы связи.

3. Автоматизированные системы управления транспортным средством

Внутренние факторы, определяющие эффективность деятельности АТП (уровень обеспечения информационными технологиями подразделений АТП, состояние подвижного состава, номенклатура перевозимых грузов, ее объем, специфика, дислокация потребителей и поставщиков, уровень автоматизации погрузочно-разгрузочных работ и т.д.). Внешние факторы - характеристики транспортных потоков, параметры улично-дорожной сети. Оценка их влияния на эффективность перевозочного процесса. Методы оценки эффективности деятельности АТП при использовании информационных технологий. Оценка эффективности использования информационных технологий в АТП. 4.1. Определение АСУ, их техническое и информационное обеспечение 4.2. АСУ на транспорте. Диспетчеризация региональных контейнерных автоперевозок. Оборудование диспетчерского пункта, функции, задачи, методы и средства связи с транспортными средствами на линии. Способы взаимодействия с подразделениями АТП. с поставщиками и потребителями. Методы и средства регистрации параметров движения транспортных средств на линии.

4. ИТС, элементы и подсистемы

Назначение и область использования систем определения местоположения (ОМП) транспортных средств. Функциональные задачи, решаемые в системах ОМП на стационарных пунктах управления и борту транспортного средства. Особенности реализации ОМП в транспортных системах различной сложности и специфики перевозок. Группировка систем ОМП по принципу работы: оптические, радиолокационные, работающие на принципе "счисления" пути, использующие принцип "близости" или принцип определения окружающей обстановки. Подразделение радиолокационных систем ОМП по техническим параметрам: односторонняя; двусторонняя; трехсторонняя. Способ радарного обследования объектов. Радионавигация. Метод «счисления пути». Принцип действия приборов: одометров, гироскопических датчиков, доплеровских пеленгаторов. Бортовая навигационная система, глобальная спутниковая система позиционирования. Оборудование для системы глобального определения местоположения транспортных средств. Принцип действия и основные эксплуатационные характеристики глобальной спутниковой системы ОМП. Комбинированные системы ОМП.

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	Моделирование представление данных	1	Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2.	3	Практическое взаимодействие с международной сетью информационных логистических центров в сети Интернет .	1	Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
3.	4	ТЗ на внедрение АСУ АТП. Сбор требований и разработка технического задания проектов.	2	Устный и/или письменный опрос, 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:

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

6.1. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Виды иерархии информации.
2. Количественные характеристики информации.
3. Аспекты информации.
4. Основные уровни информационного обеспечения.
5. 4 слоя информационной сети.
6. Мультипроцессорная система с общей памятью.
7. Система с передачей сообщений.
8. Достоинства и недостатки различных топологий физических связей.
9. Архитектура «клиент - сервер».
10. Структура сети Ethernet .
11. Структура сети Интернет.
12. Перечень характеристик информационного взаимодействия.
13. Файловая система.
14. В чём суть эталонной модели OSI
15. Определение уровня пользовательских и прикладных программ.
16. Определение уровней сетевого программного обеспечения.
17. Определение уровня сетевых аппаратных средств.
18. Формы хранения данных.

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-6	Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией
ПК-3	Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование 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:

ПК-6 - Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.07 Системы электронного документооборота в отраслях транспортно-дорожного комплекса		+				экзамен
Б1.В.ДВ.01.01 Защита интеллектуальной собственности			+			зачет
Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальная собственность и трансфер технологий			+			зачет
Б1.В.16 Метрология, стандартизация, сертификация			+			зачет
ФТД.03 Промышленная робототехника				+		зачет
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б1.В.15 Эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.В.19 Научно-исследовательская работа					+	зачет с оценкой
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	курсовая работа, экзамен
ПК-3 - Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					

	1	2	3	4	5	Форма промеж. аттестации
Б1.В.01 Дискретная математика		+				экзамен
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.В.04 Теория управления			+			экзамен
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б1.В.15 Эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	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).

ПК-6 - Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-6.1. Знаком с методологией создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем ПК-6.2. Готов создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий ПК-6.3. Создает техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий с применением инструментальных средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: методологию создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем с применением инструментальных средств.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: методологию создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем с применением инструментальных средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: методологию создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем с применением инструментальных средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: методологию создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем с применением инструментальных средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ПК-3 - Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методов тестирования, технологии оценки качества программного обеспечения для решения практических задач как индивидуально, так и в группе разработчиков.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методов тестирования, технологии оценки качества программного обеспечения для решения практических задач как индивидуально, так и в группе разработчиков. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методов тестирования, технологии оценки качества программного обеспечения для решения практических задач как индивидуально, так и в группе разработчиков, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методов тестирования, технологии оценки качества программного обеспечения для решения практических задач как индивидуально, так и в группе разработчиков, 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.

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

Задание для выполнения курсовой работы:

1. Обследование объекта автоматизации:

- Сбор и анализ данных об организации, производственной структуре и функционировании объекта.
- Изучение нормативно-технической базы по исследуемым процессам, организационную и производственную структуру и так далее.

2. Анализ автоматизированной системы, уже функционирующей на объекте.
Определение степени влияния и интеграции создаваемой автоматизированной системы с существующими системами.
3. Выявление основных функциональных и пользовательских требований к автоматизированной системе
4. Проектирование автоматизированной системы

7.3.2. Экзаменационные вопросы (задания)

1. Виды иерархии информации.
2. Количественные характеристики информации.
3. Аспекты информации.
4. Основные уровни информационного обеспечения.
5. 4 слоя информационной сети.
6. Мультипроцессорная система с общей памятью.
7. Система с передачей сообщений.
8. Достоинства и недостатки различных топологий физических связей.
9. Архитектура «клиент - сервер».
10. Структура сети Ethernet .
11. Структура сети Интернет.
12. Перечень характеристик информационного взаимодействия.
13. Файловая система.
14. В чём суть эталонной модели OSI
15. Определение уровня пользовательских и прикладных программ.
16. Определение уровней сетевого программного обеспечения.
17. Определение уровня сетевых аппаратных средств.
18. Формы хранения данных.
19. Уровни описания предметной области.
20. 3 модели логистического уровня.
21. Типы и характеристики использования баз данных.
22. Основные стандарты СУБД.
23. Программная и аппаратная реализация СУБД.
24. Этапы проектирования БД.
25. Модель данных «сущность - связь».
26. Атрибуты сущности и дескриптор сущности.
27. Примеры нормальных форм ER - систем.
28. Преобразование семантической модели в реляционную схему.
29. Определение уровней иерархии информационных решений в логистике.
30. Основные принципы информационного обеспечения в логистике.
31. Определение технических уровней сети информационных центров.
32. Основы информационной безопасности информационного центра транспортной логистики.
33. Информационное и программное обеспечение NeLoC - Портала.
34. Структура NeLoC - Портала.
35. Отличие аналогового сигнала от цифрового.
36. Необходимые процедуры аналого-цифрового преобразования.
37. Суть мультиплексирования.
38. Классификация современных систем электросвязи.
39. Структура системы ТВ вещания.
40. Типичная функциональная схема цифрового канала.
41. Виды кабелей связи.
42. Оптическое волокно. Достоинства и недостатки.

- 43.Функциональные возможности оптического мультиплексора.
- 44.Структура РРЛ.
- 45.Достоинства спутниковых систем связи.
- 46.Принципы ЧРК и ВРК.
- 47.Ключевые элементы протокола обмена информацией.
- 48.Основные параметры мобильной радиосвязи.
- 49.Подклассы систем мобильной радиосвязи.
- 50.Пример построения сотовой мобильной радиосвязи.
- 51.Роуминг, организация и виды.
- 52.Достоинства и недостатки стандарта GSM -900.
- 53.Преимущества стандарта GSM -1800.
- 54.Протокол GPRS - организация передачи пакетов информации.
- 55.Технические характеристики Bluetooth.
- 56.Организация транковой радиосвязи.
- 57.Отличие дуплексного режима от симплексного.
- 58.Виды связи, предоставляемые системами Инмарсат.
- 59.Система спутниковой связи Глобалстар.
- 60.Достоинства системы спутниковой связи Иридиум.
- 61.Достоинства системы спутниковой связи Турайя.
- 62.Достоинства системы спутниковой связи Евтелтракс.
- 63.Функциональная схема АСУ.
- 64.Алгоритм работы АСУ.
- 65.Фазы жизненного цикла АСУ.
- 66.Методология управления свойствами АСУ.
- 67.Структура технического задания на внедрение АСУ.
- 68.Сравнительные характеристики различных средств идентификации.
- 69.Электронные метки.
- 70.Датчики физического и химического состояния.
- 71.Датчики несанкционированного доступа.
- 72.Датчики положения.
- 73.Устройства принятия решения.
- 74.Исполнительные устройства.
- 75.Оптимизация транспортного процесса с помощью АСУ.
- 76.Региональный центр транспортной логистики.
- 77.Процентное отношение рисков различных этапов внедрения АСУ.
- 78.Эмерджентность и гомеостазис АСУ.
- 79.Номенклатура современных АСУ.
- 80.Вариант организации АСУ автотранспортных перевозок.
- 81.Архитектура и достоинства системы Solvo . WMS .
- 82.Основные положения концепции транспортного электронного контроля.
- 83.Основные подсистемы транспортного электронного контроля.
- 84.Основные технологии датчиков мониторинга пассажиропотока.
- 85.Электронный паспорт организации дорожного движения региона.
- 86.Роль мониторинга в организации дорожного движения региона.
- 87.Особые требования к центральным устройствам комплексов защиты.
- 88.Идентификация и аутентификация.
- 89.Достоинства и недостатки RFID по сравнению со штрих-кодом.
- 90.Основные фазы мониторинга.
- 91.Системы информационного обеспечения водителей.
- 92.Американская NAVSTAR и российская ГЛОНАСС – особенности и достоинства.
- 93.Состав глобальных спутниковых систем.

7.3.3. Задания для проверки достижения индикаторов

1. Какое значение имеет информация в управлении АТО и процессами перевозок?
2. Охарактеризуйте информационные потоки в транспортной деятельности.
3. Опишите сущность системы поддержки управленческих решений.
4. Назовите основные элементы процесса принятия решений в управлении.
5. Опишите основные задачи кибернетики с точки зрения автоматизации управления.
6. Охарактеризуйте основные приемы формализации рассуждений.
7. Перечислите и дайте характеристику типам информационных моделей.
8. Опишите последовательность построения БД в информационной модели реляционного типа и средства обеспечения ее целостности.
9. Сравните технологии индивидуальной и коллективной обработки данных.
10. Охарактеризуйте основные технологии и обработки данных, основные отличия технологий «файл-сервер», «клиент-сервер» и Internet/intranet.

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. Тимофеев, А. Г. Информационные системы управления производственной компанией. MS Project 2016 : учебное пособие для студентов вузов / А. Г. Тимофеев, О. Г. Лебединская ; под ред. А. Г. Тимофеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2020. - 67 с. - ISBN 978-5-238-03393-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/13529652>. Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах : учебное пособие / А.Л. Галиновский, С.В. Бочкарев, И.Н. Кравченко [и др.] ; под ред. А.Л. Галиновского. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 284 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5af03c5f781ea2.32722191. - ISBN 978-5-16-013582-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/21270233>. Интегрированные информационные системы управления объектами. Корпоративные информационные системы : учебное пособие / А.А. Григорьев, Е.А. Исаев, В.В. Корнилов, А.Ф. Моргунов, П.А. Тарасов ; под ред. А.А. Григорьева. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 273 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1911031. - ISBN 978-5-16-018103-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1911031>

б) дополнительная литература:

1. Трофимов, В. Б. Информационно-управляющие системы : учебник / В. Б. Трофимов. - Москва : Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2022. - 178 с. - ISBN 978-5-907227-56-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/19148342>.

Вайл, П. Цифровая трансформация бизнеса: Изменение бизнес-модели для организации нового поколения : практическое руководство / П. Вайл, С. Ворнер. - Москва : Альпина Паблишер, 2019. - 257 с. - ISBN 978-5-9614-2184-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/18749153>. Алфёров В. В. Информационные технологии на транспорте. Учебное пособие / В. В. Алфёров, А. Б. Володин. Ю. М. Миронов - Москва : МГАВТ, 2018. - 296 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/979192>

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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно

		распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение

		Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и

		неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)

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)

«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-6: Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией	ПК-6.1. Знаком с методологией создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем ПК-6.2. Готов создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий ПК-6.3. Создает техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий с применением инструментальных 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 3

1. Стандартизация
2. Метрология. Сертификация

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 части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: системы электронного документооборота в отраслях транспортно-дорожного комплекса.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: промышленная робототехника, проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса, эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса, научно-исследовательская работа, эксплуатационная практика, преддипломная практика, выполнение 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:

Код и наименование компетенций	Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)
ПК-6: Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией	ПК-6.1. Знаком с методологией создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем ПК-6.2. Готов создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий ПК-6.3. Создает техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий с применением инструментальных 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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 3		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		104	-	-	104	7.75	96.25
в том числе:	Лекции (Л)	4	-	-	4	4	-
	Практические занятия (ПЗ)	2	-	-	2	2	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	88	-	-	88	0.75	87.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет		
Общая трудоемкость, ч.		108	-	-	108	8	100
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 3							
1.	Стандартизация	2	-	1	46.25	49.25	ПК-6
2.	Метрология. Сертификация	2	-	1	50	53	ПК-6
Всего часов:		4	-	2	96.25	102.25	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Стандартизация

Нормативные и организационные основы стандартизации и технического регулирования. Основные понятия. Закон РФ «О техническом регулировании». Технические регламенты. Информация о технических регламентах и документах по стандартизации. Техническое регулирование в информационных технологиях. Стандартизация. Функции, уровни цели и задачи стандартизации. Национальная система стандартизации. Цели, задачи, принципы стандартизации. Методы, эффективность стандартизации. Международные организации по стандартизации. Информационное обеспечение стандартизации и технического регулирования. Документы в области стандартизации. Общероссийские классификаторы, своды правил, правила и рекомендации по стандартизации. Виды стандартов. Обозначения стандартов. Организация работ по стандартизации. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов и обязательных требований национальных стандартов. Стандартизация систем управления качеством. Понятие качества. Петля качества. Международные стандарты на системы управления качеством. Принципы всеобщего руководства качеством. Типовая последовательность работ по разработке и внедрению системы управления качеством. Стандартизация в области информационных технологий. Понятие качества программных средств. Стандарты, отражающие характеристики качества программных средств. Стандартизированные показатели качества программных средств. Выбор характеристик качества и метрик качества программных средств. Жизненный цикл программных средств. Стандарты, регламентирующие жизненный цикл программных средств. Процессы жизненного цикла программных средств. Профили стандартов. Модели жизненного цикла программных средств. Каскадные модели, генетические технологические модели, экстремальное программирование, подходы исследовательского программирования.

2. Метрология. Сертификация

1. Предмет и задачи метрологии. Краткая история развития метрологии. Виды измерений. Физические величины. Системы единиц физических величин. Международная система единиц физических величин. Средства измерений. Виды средств измерений. Погрешности измерений и средств измерений. Классификация погрешностей средств

измерений. Методы обработки результатов прямых многократных измерений. Классы точности средств измерений. Эталоны. Законодательная база метрологии. Организационные основы обеспечения единства измерений. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Калибровка и поверка средств измерений. Поверочные схемы. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. Международные организации по метрологии.

2. Нормативно-правовые и организационные основы подтверждения соответствия. Обязательное подтверждение соответствия. Декларирование соответствия. Обязательная сертификация. Системы сертификации. Схемы сертификации. Их применение. Порядок сертификации продукции. Добровольное подтверждение соответствия. Сертификация программных средств. Аккредитация. Сертификация импортируемой продукции в России. Признание зарубежных сертификатов. Международная сертификация. Актуальные области сертификации. Сертификация систем управления качеством. Экологическая сертификация. Сертификация услуг. Социальная лояльность.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	1	Основные понятия стандартизации. Закон РФ «О стандартизации в РФ» .	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
2.	2	Законодательная база метрологии. Средства измерений. Подтверждение соответствия. Закон РФ «О техническом регулировании». Декларирование соответствия и сертификация.	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

Применение модели качества программных средств и качества при использовании для определения требований, выработки показателей и выполнения оценки качества

Использование стандартов жизненного цикла программных средств для разработки жизненного цикла конкретного изделия.

Использование стандартов, посвященных документированию программных средств для определения требований к составу и содержанию программных документов.

Составление программы тестирования программных средств.

Основные понятия в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и сертификации.

Знание нормативных основ метрологии, стандартизации, технического регулирования и сертификации.

Способы определения погрешностей измерений и средств измерений.

Нормативные и организационные основы стандартизации и технического регулирования.

Стандартизированные показатели качества программных средств.

Модели жизненного цикла программных средств.

Состав и содержание программных документов.

Определение погрешностей измерений и средств измерений.

Порядок организации и проведения сертификации продукции.

Составление заявки на сертификацию программных средств.

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

Основные понятия стандартизации и технического регулирования.

Технические регламенты. Цели принятия технических регламентов.

Стандарты, отражающие характеристики качества программных средств.

Стандартизированные показатели качества программных средств.

Жизненный цикл программных средств.

Документирование программных средств.

Метрология. Измерения физических величин. Системы единиц физических величин.

Погрешности измерений и средств измерений. Формы представления.

Методы обработки результатов прямых многократных измерений.

Классы точности средств измерений.

Подтверждение соответствия, цели и формы подтверждения соответствия.

Сертификация программных 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:

Код компетенции	Наименование компетенции
ПК-6	Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией

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-6 - Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.07 Системы электронного документооборота в отраслях транспортно-дорожного комплекса		+				экзамен
Б1.В.ДВ.01.01 Защита интеллектуальной собственности			+			зачет
Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальная собственность и трансфер технологий			+			зачет
Б1.В.16 Метрология, стандартизация, сертификация			+			зачет
ФТД.03 Промышленная робототехника				+		зачет
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б1.В.15 Эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.В.19 Научно-исследовательская работа					+	зачет с оценкой
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	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).

ПК-6 - Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-6.1. Знаком с методологией создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем ПК-6.2. Готов создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий ПК-6.3. Создает техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий с применением инструментальных средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: состав и содержание документации на программные средства; процессы и работы при документировании программных средств.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: состав и содержание документации на программные средства; процессы и работы при документировании программных средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: состав и содержание документации на программные средства; процессы и работы при документировании программных средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: состав и содержание документации на программные средства; процессы и работы при документировании программных средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		

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. Цели стандартизации:

- а) установление обязательных норм и требований,
- б) рациональное использование ресурсов,
- в) повышение конкурентоспособности продукции, работ, услуг,
- г) устранение технических барьеров в международной торговле.

2. Обязательный для выполнения нормативный документ — это:

- а) национальный стандарт,
- б) технический регламент,
- в) стандарт организации.

3. Международные стандарты ИСО серии 9000 в России носят характер:

- а) обязательный,
- б) добровольный.

4. Технические регламенты принимаются в целях:

- а) защиты жизни или здоровья граждан,
- б) охраны окружающей среды,
- в) обеспечения научно-технического прогресса,
- г) предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей.

5. Сфера деятельности ИСО не охватывает области стандартизации

- а) станкостроения,
- б) единиц измерений,
- в) электротехники, электроники и радиотехники,
- г) автомобилестроения.

6. Предпочтительные числа образуются на основе

- а) методов унификации,
- б) арифметической прогрессии,

- в) геометрической прогрессии,
- г) оптимизации.

Примеры вопросов, включаемых в тесты, по Разделу 2 (Метрология).

1. К законодательной метрологии относятся:
 - а) поверка и калибровка средств измерений,
 - б) метрологический контроль,
 - в) создание новых единиц измерений.
2. Система единиц физических величин – это:
 - а) совокупность единиц, используемых на практике,
 - б) совокупность основных и производных единиц,
 - в) совокупность основных единиц.
3. Единица силы света кандела в системе единиц СИ величина:
 - а) основная,
 - б) дополнительная,
 - в) производная.
4. Единица плоского угла радиан в системе единиц СИ величина:
 - а) основная,
 - б) дополнительная,
 - в) производная
5. При измерении температуры T в помещении термометр показывает 26°C . Среднее квадратическое отклонение показаний $T = 0,3^{\circ}\text{C}$. Систематическая погрешность измерения $S = +0,5^{\circ}\text{C}$. Укажите доверительные границы для истинного значения температуры с вероятностью $P = 0,9973$ ($tP = 3$).
 - а) $25,7^{\circ}\text{C} \leq T \leq 26,3^{\circ}\text{C}$, $P = 0,9973$,
 - б) $25,2^{\circ}\text{C} \leq T \leq 26,8^{\circ}\text{C}$, $P = 0,9973$,
 - в) $24,6^{\circ}\text{C} \leq T \leq 26,4^{\circ}\text{C}$, $P = 0,9973$,
 - г) $25,6^{\circ}\text{C} \leq T \leq 27,4^{\circ}\text{C}$, $P = 0,9973$

Примеры вопросов, включаемых в тесты, по Разделу 3 (Сертификация).

1. Подтверждение поставщика о соответствии товара имеет форму:
 - а) стандарта организации,
 - б) декларации о соответствии,
 - в) сертификата соответствия,
 - г) сертификата качества.
2. Испытательная лаборатория приобретает необходимые полномочия, если она:
 - а) аттестована,
 - б) имеет нужное оборудование,
 - в) аккредитована.
3. Схема сертификации продукции может включать:
 - а) проверку производства,
 - б) инспекционный контроль системы качества,
 - в) испытания типового образца,
 - г) оценку компетентности испытательной лаборатории.
4. Подтверждение соответствия осуществляется в целях:
 - а) удостоверения соответствия продукции условиям договоров,
 - б) удостоверения качества продукции,
 - в) повышения конкурентоспособности продукции.
5. Добровольное подтверждение соответствия осуществляется:
 - а) в форме добровольной сертификации,
 - б) в форме принятия декларации о соответствии,

в) в обеих формах.

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. Колчков, В. И. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / В.И. Колчков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 432 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-638-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/9877212>. Канке, А. А. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / А.А. Канке, И.П. Кошечкина. — 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/12431013>. Викулина, В. Б. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие / Викулина В.Б., Викулин П.Д., - 2-е изд., (эл.) - Москва :МИСИ-МГСУ, 2017. - 201 с.: ISBN 978-5-7264-1672-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/969587>

б) дополнительная литература:

1. Метрология. Стандартизация. Сертификация: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям стандартизации, сертификации и метрологии, направлениям экономики и управления / А.В. Архипов [и др.] ; под ред. В.М. Мишина. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017.-495 с. - ISBN 978-5-238-01461-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028793> 2. Николаев, М. И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : курс лекций / М. И. Николаев. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 82 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21462093>. Баранникова, И. В. Метрология, стандартизация, сертификация в АСУ: Учебное пособие для вузов / Баранникова И.В., Ландер А.В. - Москва :Горная книга, 2011. - 91 с.: ISBN 978-5-98672-260-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/995182>

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 практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и

		неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024;

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

«ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-1: Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПК-1.1. Владеет методологией проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий ПК-1.2. Готов к применению методологии проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств для решения практических задач ПК-1.3. Участвует в проведении исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи 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. Инновационные технологии цифровизации транспортно-дорожного комплекса
2. Инновационные технологии предприятий транспортно-дорожного комплекса и транспортного машиностроения
3. Инновационные цифровые технологии транспортных систем страны, ее регионов, городов и агломераций

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Практические занятия: 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 части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: дискретная математика, философия, математический анализ, функции нескольких переменных и кратные интегралы, линейная алгебра, структуры и алгоритмы обработки данных, информатика и цифровые технологии, ознакомительная практика.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса, проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, преддипломная практика, выполнение 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)
ПК-1: Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПК-1.1. Владеет методологией проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий ПК-1.2. Готов к применению методологии проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств для решения практических задач ПК-1.3. Участвует в проведении исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения

подход для решения поставленных задач	

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 3		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		68	-	-	68	7.75	60.25
в том числе:	Лекции (Л)	4	-	-	4	4	-
	Практические занятия (ПЗ)	2	-	-	2	2	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

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

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 3							
1.	Инновационные технологии цифровизации транспортно-дорожного комплекса	1	-	-	20.25	21.25	ПК-1, УК-1
2.	Инновационные технологии предприятий транспортно-дорожного комплекса и транспортного машиностроения	1	-	1	20	22	ПК-1, УК-1
3.	Инновационные цифровые технологии транспортных систем страны, ее регионов, городов и агломераций	2	-	1	20	23	ПК-1, УК-1
Всего часов:		4	-	2	60.25	66.25	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Инновационные технологии цифровизации транспортно-дорожного комплекса

Обзор инновационных технологий цифровизации транспортно-дорожного комплекса. Оценки тенденций развития РАЭК, Garthner, Forrester. Исследование ежегодного отчета Garthner по стратегическим и перспективным цифровым технологиям.

2. Инновационные технологии предприятий транспортно-дорожного комплекса и транспортного машиностроения

2.1. Гиперавтоматизация предприятий отраслей транспортно-дорожного комплекса
2.2. Роботизация бизнес-процессов 2.3. Киберфизические системы 2.4. Цифровой двойник производства 2.5. «Многоканальное» общение человека и ИТ-решений 2.6. Киборгизация и цифровые системы усовершенствования людей

3. Инновационные цифровые технологии транспортных систем страны, ее регионов, городов и агломераций

3.1. Периферийные вычисления, транспортные системы V2X 3.2. Распределенное облако, цифровые сервисы, большие приложения (SuperApp) 3.3. Автономные устройства, транспортные средства с высокой степенью автоматизации 3.4. Искусственный интеллект и безопасность его применения

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	2	Исследование прогнозов развития инновационных цифровых технологий	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
2.	3	Транспортные средства с высокой степенью автоматизации	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

В виде эссе

1. Исследование прогнозов развития инновационных цифровых технологий
2. Гиперавтоматизация предприятий транспортно-дорожного комплекса и транспортного машиностроения
3. Роботизация бизнес-процессов на предприятиях транспортно-дорожного комплекса и транспортного машиностроения
4. Цифровой двойник производства и личности на предприятиях транспортно-дорожного комплекса и транспортного машиностроения
5. «Многоканальное» общение человека и ИТ-решений
6. Периферийные вычисления в транспортно-дорожном комплексе
7. Распределенное облако на предприятиях транспортно-дорожного комплекса и транспортного машиностроения
8. Интеллектуальные транспортные системы страны, ее регионов, городов и агломераций

9. Транспортные средства с высокой степенью автоматизации

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Цифровая зрелость предприятий транспортно-дорожного комплекса и транспортного машиностроения
2. Исследование прогнозов развития инновационных цифровых технологий
3. Гиперавтоматизация как совокупность средств машинного обучения, «обычного» программного обеспечения и средств автоматизации выполнения работы, которые призваны облегчить людям выполнение их задач
4. Роботизация бизнес-процессов как форма технологии автоматизации бизнес-процессов, основанная на метафорическом программном обеспечении роботов (ботов) или работников искусственного интеллекта.
5. Киберфизические системы
6. Концепция развития регулирования отношений в сфере технологий искусственного интеллекта и робототехники до 2024 года
7. Цифровой двойник производства
8. Цифровой двойник личности
9. «Многоканальное» общение человека и ИТ-решений
10. Переход модели общения от концепции человека, знающего технологии, к концепции технологий, понимающих человека.
11. Системы расширенной реальности
12. Демократизация знаний
13. Усовершенствование людей
14. Технологии усовершенствования как «физической», так и интеллектуальной составляющей человеческой сущности, в том числе за счет работы носимых устройств.
15. Технологии чипирования людей
16. Прозрачность и отслеживаемость в области персональных данных
17. Периферийные вычисления
18. Распределенное облако
19. Автономные устройства
20. Блокчейн в реальных проектах
21. Искусственный интеллект и безопасность

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 проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

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 проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.01 Дискретная математика		+				экзамен
Б1.В.17 Инновационные технологии			+			зачет
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.В.04 Теория управления			+			экзамен
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.В.11 Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса				+		курсовой проект, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	курсовая работа, экзамен
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен

Б1.О.08 Линейная алгебра	+					экзамен
Б1.О.06 Математический анализ	+					экзамен
Б1.О.09 Структуры и алгоритмы обработки данных	+					экзамен
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.07 Функции нескольких переменных и кратные интегралы	+					экзамен
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.В.ДВ.01.01 Защита интеллектуальной собственности			+			зачет
Б1.В.17 Инновационные технологии			+			зачет
Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальная собственность и трансфер технологий			+			зачет
Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
ФТД.02 Язык науки и академической коммуникации			+			зачет
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(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).

ПК-1 - Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-1.1. Владеет методологией проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий ПК-1.2. Готов к применению методологии проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств для решения практических задач ПК-1.3. Участвует в проведении исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: демонстрирует способности применять полученные знания и навыки на практике, эффективно использовать методы и инструменты исследования и принимать взвешенные решения на основе анализа результатов, навыки и умения, связанные с формулированием исследовательских вопросов и задач, разработкой	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: демонстрирует способности применять полученные знания и навыки на практике, эффективно использовать методы и инструменты исследования и принимать взвешенные решения на основе анализа результатов, навыки и умения, связанные с формулированием исследовательских вопросов и задач, разработкой методологии	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: демонстрирует способности применять полученные знания и навыки на практике, эффективно использовать методы и инструменты исследования и принимать взвешенные решения на основе анализа результатов, навыки и умения, связанные с формулированием исследовательских вопросов и задач, разработкой методологии	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: демонстрирует способности применять полученные знания и навыки на практике, эффективно использовать методы и инструменты исследования и принимать взвешенные решения на основе анализа результатов, навыки и умения, связанные с формулированием исследовательских вопросов и задач, разработкой методологии исследования,

	методологии исследования, сбором и анализом данных, интерпретацией результатов исследования и эффективной коммуникацией своих выводов и рекомендаций.	исследования, сбором и анализом данных, интерпретацией результатов исследования и эффективной коммуникацией своих выводов и рекомендаций. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	исследования, сбором и анализом данных, интерпретацией результатов исследования и эффективной коммуникацией своих выводов и рекомендаций, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	сбором и анализом данных, интерпретацией результатов исследования и эффективной коммуникацией своих выводов и рекомендаций, свободно оперирует приобретенными знаниями.
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие	Обучающийся демонстрирует неполное	Обучающийся демонстрирует частичное	Обучающийся демонстрирует полное соответствие

обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения	или недостаточное соответствие следующих знаний: применяет полученные знания и навыки на практике, эффективно использует информационные ресурсы и принимает взвешенные решения на основе критического анализа, демонстрирует навыки и умения, связанные с поиском, анализом и синтезом информации, применением системного подхода к решению задач и эффективной коммуникацией своих выводов и рекомендаций.	соответствие следующих знаний: применяет полученные знания и навыки на практике, эффективно использует информационные ресурсы и принимает взвешенные решения на основе критического анализа, демонстрирует навыки и умения, связанные с поиском, анализом и синтезом информации, применением системного подхода к решению задач и эффективной коммуникацией своих выводов и рекомендаций. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при	соответствие следующих знаний: применяет полученные знания и навыки на практике, эффективно использует информационные ресурсы и принимает взвешенные решения на основе критического анализа, демонстрирует навыки и умения, связанные с поиском, анализом и синтезом информации, применением системного подхода к решению задач и эффективной коммуникацией своих выводов и рекомендаций, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	следующих знаний: применяет полученные знания и навыки на практике, эффективно использует информационные ресурсы и принимает взвешенные решения на основе критического анализа, демонстрирует навыки и умения, связанные с поиском, анализом и синтезом информации, применением системного подхода к решению задач и эффективной коммуникацией своих выводов и рекомендаций, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		

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

Технологии усовершенствования как «физической», так и интеллектуальной составляющей человеческой сущности, в том числе за счет работы носимых устройств.

Технологии чипирования людей

Прозрачность и отслеживаемость в области персональных данных

Периферийные вычисления

Распределенное облако

Автономные устройства

Блокчейн в реальных проектах

Искусственный интеллект и безопасность

Логистическая регрессия (Logistic Regression).

Деревья решений. Алгоритм CART.

Линейная регрессия методом градиентного спуска.

Методы решения задачи о рюкзаке. Генетические алгоритмы

Генетический алгоритм для решения задачи об n-ферзях.

Графический метод решения матричных игр.

Графический метод решения задачи линейного программирования (градиентный метод).

Логистическая регрессия (Logistic Regression).

Деревья решений. Алгоритм CART.

Линейная регрессия методом градиентного спуска.

Методы решения задачи о рюкзаке. Генетические алгоритмы

Генетический алгоритм для решения задачи об n-ферзях.

Графический метод решения матричных игр.

Графический метод решения задачи линейного программирования (градиентный метод).

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. Муртазаева, Р. Н. Научные основы инновационных технологий : практикум / Р. Н. Муртазаева, А. А. Карпова. - Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. - 156 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/10878962>. Чеглов, В. П. Инновационный ритейл. Организационное лидерство и эффективные технологии: Монография / В.П. Чеглов. - Москва : ИД ФОРУМ, 2013. - 208 с. ISBN 978-5-8199-0548-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/4056243>. Токарев, Б. Е. Маркетинг инновационно-технологических стартапов: от технологии до коммерческого результата : монография / Б. Е. Токарев. — Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2020. — 264 с. - ISBN 978-5-9776-0472-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039933>

б) дополнительная литература:

1. Гунькин, В. А. Научные основы инновационных технологий производства пищевой продукции : учебное пособие / В. А. Гунькин, Г. М. Суслянок. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2022. — 140 с. — ISBN 978-5-6046938-4-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1834832>. Шишов, О. В. Современные технологии и технические средства информатизации : учебник / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 462 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011776-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1215864> 3. Цифровизация: практические рекомендации по переводу бизнеса на цифровые технологии. - Москва : Альпина Паблишер, 2019. - 252 с. - ISBN 978-5-9614-2849-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1222514>

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 практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Столы - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная

		непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Стол - 15 шт. Стол преподавательский - 1 шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый,	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.;

типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)

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)

**«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОРГАНИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНО-
ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»**

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-13: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности	ПК-13.1. Владеет методами оценивания и методикой выполнения концептуального, функционального и логического проектирования на основе системного анализа
ПК-11: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПК-11.1. Владеет методикой проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки ПК-11.3. Проводит системный анализ требований для проекта программного обеспечения

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 5

1. Логистика транспортных потоков
2. Выбор вида транспорта в логистике
3. Логистика транспортных узлов и смешанных перевозок.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 2 ч.
2. Лабораторные работы: 2 ч.
3. Практические занятия: 2 ч.
4. 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 части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса, управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса, теория принятия решений, технологии разработки приложений для мобильных устройств, технологии разработки Интернет-приложений, информационные технологии, методы и средства проектирования информационных систем и технологий.

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-13: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности	ПК-13.1. Владеет методами оценивания и методикой выполнения концептуального, функционального и логического проектирования на основе системного анализа
ПК-11: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию	ПК-11.1. Владеет методикой проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки ПК-11.3. Проводит системный анализ требований для проекта программного обеспечения

программного обеспечения	

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 5		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		104	-	-	104	7.75	96.25
в том числе:	Лекции (Л)	2	-	-	2	2	-
	Практические занятия (ПЗ)	2	-	-	2	2	-
	Лабораторные работы (ЛР)	2	-	-	2	2	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	88	-	-	88	0.75	87.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет		
Общая трудоемкость, ч.		108	-	-	108	8	100
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 5							
1.	Логистика транспортных потоков	1	-	-	16.25	17.25	ПК-13, ПК-11
2.	Выбор вида транспорта в логистике	-	1	1	40	42	ПК-13, ПК-11
3.	Логистика транспортных узлов и смешанных перевозок.	1	1	1	40	43	ПК-13, ПК-11
Всего часов:		2	2	2	96.25	102.25	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Логистика транспортных потоков

Система управления транспортными потоковыми процессами. Основные функции. Проектирование и управление транспортными процессами. Основные этапы. Основы логистической технологии. Классификация логистических схем. Интегральная логистика. Организация транспортного процесса: разработка стратегии перевозок, принципы организации перевозок, принципиальная схема организации перевозок грузов.

2. Выбор вида транспорта в логистике

Особенности транспортно-логистических систем различных видов транспорта и их взаимодействие. Принципы выбора вида транспорта. Подходы к выбору вида транспорта. Методы выбора вида транспорта. Выбор перевозчика. Выбор транспортно-технологической схемы доставки грузов.

Услуги транспорта Транспортное обслуживание и его качество. Показатели качества и эффективности работы транспорта. Факторы, влияющие на качество транспортировки. Единый технологический процесс и методы решений транспортно-производственных задач. Логистические аспекты тары и упаковки. Потребительская и промышленная упаковка. Эффективность упаковки в грузопереработке. Информационные функции упаковки.

3. Логистика транспортных узлов и смешанных перевозок.

Логистика транспортных узлов. Описание процесса проектирования системы доставки грузов. Участники системы доставки грузов. Анализ требований, предъявляемых клиентами к системе доставки грузов. Многокритериальное решение задачи выбора системы доставки грузов. Понятие, классификация и функции транспортных узлов. Организация работы транспортного узла. Организационные формы технологического взаимодействия

различных видов транспорта в пунктах передачи грузов. Роль транспортных узлов при пассажирских перевозках.

Логистика смешанных перевозок Понятие и сущность смешанных перевозок. Смешанные перевозки в сфере логистики. «Мосты» в смешанных перевозках. Оператор смешанной перевозки.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	2	Выбор перевозчика	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
2.	3	Анализ требований, предъявляемых клиентами к системе доставки грузов.	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.	2	Методы выбора вида транспорта	1	Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2.	3	Многокритериальное решение задачи выбора системы доставки грузов.	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 направления расширения комплекса услуг транспортно-экспедиторских компаний.
2. Направления совершенствования управления транспортными потоками (по видам транспорта).
3. Пути повышения эффективности работы транспортных предприятий России.
4. Экономическая эффективность мероприятий по развитию материально-технической базы транспорта.
5. Определение спроса на грузовые перевозки и особенности их планирования (по видам транспорта).
6. Альтернативы транспортировки и критерии выбора логистических посредников.
7. Управление временем процессов логистики как фактор повышения конкурентоспособности отечественного предприятия.
8. Логистическая оптимизация в транспортных процессах: зарубежный и отечественный опыт.
9. Организация рациональных материальных потоков в рамках транспортно-логистической системы.
10. Инновационные технологии в транспортной логистике как фактор повышения эффективности работы транспортных предприятий.
11. Системы управления качеством обслуживания потребителей в транспортной логистике.
12. Организация экспедирования грузов.
13. Упаковка и маркировка продукции.
14. Логистическая система городского пассажирского транспорта.
15. Управление стоимостью в цепочке поставок.
16. Анализ и оптимизация транспортно-логистических затрат.
17. Страхование логистических рисков в транспортной логистике.
18. Конкурентная среда на российском рынке транспортно-логистических услуг.
19. Маркетинг и рынок транспортных услуг.
20. Транспортная логистика в глобальной экономике.
21. Обеспечение сохранности товара в процессе доставки.
22. Контроль движения товара от поставщика к покупателю.
23. Системы навигации транспортных средств.
24. Системы мониторинга при транспортировке грузов.
25. Современные информационные технологии в транспортной логистике.
26. Тарифообразование на логистические услуги.
27. Логистические подходы к перевозке пассажиров.

28. Особенности транспортно-логистических систем различных видов транспорта и их взаимодействие.
29. Ключевые и поддерживающие функции транспортно-логистических систем.
30. Государственное регулирование и поддержка транспортных логистических систем.

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

- Система управления транспортными потоковыми процессами. Основные функции.
- Проектирование и управление транспортными процессами. Основные этапы.
- Основы логистической технологии.
- Классификация логистических схем.
- Интегральная логистика.
- Организация транспортного процесса: разработка стратегии перевозок, принципы организации перевозок. принципиальная схема организации перевозок грузов.
- Организация транспортного процесса: принципы организации перевозок
- Организация транспортного процесса: принципиальная схема организации перевозок грузов
- Особенности транспортно-логистических систем различных видов транспорта и их взаимодействие.
- Принципы выбора вида транспорта.
- Логистика транспортных узлов.
- Описание процесса проектирования системы доставки грузов.
- Участники системы доставки грузов.
- Анализ требований, предъявляемых клиентами к системе доставки грузов.
- Многокритериальное решение задачи выбора системы доставки грузов.
- Понятие, классификация и функции транспортных узлов.
- Организация работы транспортного узла.
- Организационные формы технологического взаимодействия различных видов транспорта в пунктах передачи грузов.
- Роль транспортных узлов при пассажирских перевозках.
- Логистика смешанных перевозок
- Понятие и сущность смешанных перевозок.
- Смешанные перевозки в сфере логистики.
- «Мосты» в смешанных перевозках.
- Оператор смешанной перевозки.
- Подходы к выбору вида транспорта.
- Методы выбора вида транспорта.
- Выбор перевозчика.
- Выбор транспортно-технологической схемы доставки грузов.
- Услуги транспорта.
- Транспортное обслуживание и его качество.
- Показатели качества и эффективности работы транспорта.
- Факторы, влияющие на качество транспортировки.
- Единый технологический процесс и методы решений транспортно-производственных задач.
- Логистические аспекты тары и упаковки.
- Потребительская и промышленная упаковка.
- Эффективность упаковки в грузопереработке.
- Информационные функции упаковки.

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-13	Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности
ПК-11	Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения

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-13 - Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.В.11 Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса				+		курсовой проект, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.18 Современные технологии организации транспортно-логистических процессов					+	зачет

ПК-11 - Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения

Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.14 Технологии разработки Интернет-приложений		+				курсовая работа, экзамен
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.В.13 Технологии разработки приложений для мобильных устройств			+			экзамен
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.В.11 Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса				+		курсовой проект, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.18 Современные технологии организации транспортно-логистических процессов					+	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).

ПК-13 - Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-13.1. Владеет методами оценивания и методикой выполнения концептуального, функционального и логического проектирования на основе системного анализа	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы оценивания и методику выполнения концептуального, функционального и логического проектирования на основе системного анализа.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методы оценивания и методику выполнения концептуального, функционального и логического проектирования на основе системного анализа. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методы оценивания и методику выполнения концептуального, функционального и логического проектирования на основе системного анализа, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методы оценивания и методику выполнения концептуального, функционального и логического проектирования на основе системного анализа, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ПК-11 - Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-11.1. Владеет методикой проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки ПК-11.3. Проводит системный анализ требований для проекта программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методику проведения системного анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методику проведения системного анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методику проведения системного анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методику проведения системного анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки, 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: 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

Система управления транспортными потоковыми процессами. Основные функции.

Проектирование и управление транспортными процессами. Основные этапы.

Основы логистической технологии.

Классификация логистических схем.

Интегральная логистика.

Организация транспортного процесса: разработка стратегии перевозок, принципы организации перевозок. принципиальная схема организации перевозок грузов.

Организация транспортного процесса: принципы организации перевозок

Организация транспортного процесса: принципиальная схема организации перевозок грузов

Особенности транспортно-логистических систем различных видов транспорта и их взаимодействие.

Принципы выбора вида транспорта.

Логистика транспортных узлов.

Описание процесса проектирования системы доставки грузов.

Участники системы доставки грузов.

Анализ требований, предъявляемых клиентами к системе доставки грузов.

Многокритериальное решение задачи выбора системы доставки грузов.

Понятие, классификация и функции транспортных узлов.

Организация работы транспортного узла.

Организационные формы технологического взаимодействия различных видов транспорта в пунктах передачи грузов.

Роль транспортных узлов при пассажирских перевозках.

Логистика смешанных перевозок

Понятие и сущность смешанных перевозок.

Смешанные перевозки в сфере логистики.
«Мосты» в смешанных перевозках.
Оператор смешанной перевозки.
Подходы к выбору вида транспорта.
Методы выбора вида транспорта.
Выбор перевозчика.
Выбор транспортно-технологической схемы доставки грузов.
Услуги транспорта.
Транспортное обслуживание и его качество.
Показатели качества и эффективности работы транспорта.
Факторы, влияющие на качество транспортировки.
Единый технологический процесс и методы решений транспортно-производственных задач.
Логистические аспекты тары и упаковки.
Потребительская и промышленная упаковка.
Эффективность упаковки в грузопереработке.
Информационные функции упаковки.

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. Савин, Г. В. Транспортно-логистическая система умного города: теория и практика : монография / Г. В. Савин. - Москва : Первое экономическое издательство, 2020. - 242 с. - ISBN 978-5-91292-350-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1976012> 2. Интеллектуальные методы управления транспортными системами : монография / А. С. Сысоев, С. А. Ляпин, А. В. Галкин [и др.]. - 3-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. - 192 с. - ISBN 978-5-394-05235-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21281963>. Шапкин, И. Н. Основы теории транспортных процессов и систем: управление, инвестиции, инновации : учебное пособие / И. Н. Шапкин, А. В. Курбатова, С. В. Милославская. - Москва : Финансы и статистика, 2023. - 299 с. - ISBN 978-5-00184-092-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2124315>

б) дополнительная литература:

1. Еремеева, Л. Э. Транспортная логистика : учебное пособие / Л. Э. Еремеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 401 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/993518. - ISBN 978-5-16-019427-1. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.ru/catalog/product/22219642>. Лебедев, Е. А. Основы логистики транспортного производства и его цифровой трансформации : учебное пособие / Е. А. Лебедев, Л. Б. Миротин. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 212 с. - ISBN 978-5-9729-1652-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21703103>.
 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. Бычкова. — 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>

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/>

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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL);

		7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Стол студесческие - 10 шт. Стулья студесческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL);

		Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная

		действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется

		под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-6: Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией	ПК-6.1. Знаком с методологией создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем ПК-6.2. Готов создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий ПК-6.3. Создает техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий с применением инструментальных средств

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 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 5

1. Постановка целей и задач исследования.
2. Подготовка теоретической базы исследования, обзор литературы по теме исследования
3. Проведение расчетно-аналитических работ
4. Обобщение результатов исследования, подготовка рекомендаций по решению выявленных проблем

Виды занятий и количество часов:

1. Практические занятия: 4 ч.
2. Самостоятельная работа: 98.25 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: защита интеллектуальной собственности, интеллектуальная собственность и трансфер технологий, промышленная робототехника, системы электронного документооборота в отраслях транспортно-дорожного комплекса, эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса, метрология, стандартизация, сертификация, 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)
ПК-6: Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией	ПК-6.1. Знаком с методологией создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем ПК-6.2. Готов создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий ПК-6.3. Создает техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий с применением инструментальных 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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 5		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		104	-	-	104	5.75	98.25
в том числе:	Лекции (Л)	-	-	-	-	-	-
	Практические занятия (ПЗ)	4	-	-	4	4	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	90	-	-	90	0.75	89.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	4	-	-	4	0.25	3.75
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет с оценкой		
Общая трудоемкость, ч.		108	-	-	108	6	102
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 5							
1.	Постановка целей и задач исследования.	-	-	1	22.25	23.25	ПК-6
2.	Подготовка теоретической базы исследования, обзор литературы по теме исследования	-	-	1	26	27	ПК-6
3.	Проведение расчетно-аналитических работ	-	-	1	25	26	ПК-6
4.	Обобщение результатов исследования, подготовка рекомендаций по решению выявленных проблем	-	-	1	25	26	ПК-6
Всего часов:		-	-	4	98.25	102.25	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Постановка целей и задач исследования.

Особенности научной работы и этика научного труда. Научная работа в вузе: сообщение, реферат, доклад, контрольная работа, курсовая работа, дипломная работа. Специфика различных видов работы. Фундаментальные и прикладные исследования. Выбор и обоснование актуальности темы исследования. Степень научной разработанности (чьи труды, каких авторов были изучены и применены для исследования данной темы и написания ВКР). Определение объекта и предмета исследования. Цель и задачи работы. Методы исследования. Информационная база исследования. Научная новизна работы. Теоретическая значимость исследования. Практическая значимость исследования.

2. Подготовка теоретической базы исследования, обзор литературы по теме исследования

Виды каталогов. Принципы работы с научной литературой. Особенности работы со статистическими данными. Обзор литературы и его цель. Приложения: необходимость и требования к оформлению. Рубрикация текста. Деление глав на параграфы, требования к их содержанию и названиям. Методика изложения и стилистика. Целесообразность использования таблиц и правила их оформления. Оформление библиографического списка. Способы его построения. Виды библиографических ссылок и правила их оформления. Теоретико-методологическое обоснование авторского подхода к решению научно-практической проблемы.

Подбор и изучение основных источников и литературы; обзор отечественной и зарубежной литературы по теме исследования и нормативно-правовой информации; подготовка материала для написания ВКР

3. Проведение расчетно-аналитических работ

Изложение авторского решения поставленной проблемы, обоснование подхода, методики, модели и оценку возможностей практического использования полученных результатов. Проведение расчетов. Анализ и содержательная интерпретация полученных результатов.

Дополнение списка источников и литературы; обоснование методологии сбора данных; разработка методов обработки результатов, оценка их достоверности и достаточности для завершения работы над исследованием; проведение

расчетно-аналитических работ, позволяющих выявить и обосновать проблематику исследования, определить направления заключительной части исследования.

4. Обобщение результатов исследования, подготовка рекомендаций по решению выявленных проблем

Проект научно-прикладной главы выпускной квалификационной работы. Изложение авторского решения поставленной проблемы, обоснование подхода, методики, модели и оценки возможностей практического использования полученных

результатов. Доработка замечаний научного руководителя. Подготовка проекта научного доклада (автореферата) выпускной квалификационной работы.

Обобщение результатов теоретического и эмпирического исследования, дополнительный логический или математический анализ эмпирических данных, разработка методических практических рекомендаций по решению выявленных

в ходе исследования проблем, обоснование их целесообразности, окончательная корректировка текста ВКР.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	1	Постановка целей и задач исследования.	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
2.	2	Подготовка теоретической базы исследования, обзор литературы по теме исследования	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа

3.	3	Проведение расчетно-аналитических работ	1	Контрольная работа
4.	4	Обобщение результатов исследования, подготовка рекомендаций по решению выявленных проблем	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

1. Определение направления исследования; формирование целей и задач исследования
2. Подбор и изучение основных источников и литературы
3. Обзор отечественной и зарубежной литературы по теме исследования и нормативно-правовой информации;
4. Дополнение списка источников и литературы;
5. Обоснование методологии сбора данных;
6. Разработка методов обработки результатов, оценка их достоверности и достаточности для завершения работы над исследованием;
7. Проведение расчетно-аналитических работ, позволяющих выявить и обосновать проблематику исследования
8. Определить направления заключительной части исследования;
9. Обобщение результатов теоретического и эмпирического исследования, дополнительный логический или математический анализ эмпирических данных,
10. Разработка методических практических рекомендаций по решению выявленных в ходе исследования проблем, обоснование их целесообразности,
11. Окончательная корректировка текста ВКР.

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Стратегия поиска информации в Интернет.
2. Основные поисковые системы в Интернет.
3. Сравнительная характеристика темы и проблемы исследования.
4. Каковы основные критерии выбора научной темы.
6. Порядок конкретизации темы исследования и выявления основных направлений совершенствования учетных дисциплин в современных условиях.
7. Понятие о гипотезе и ее роль в научных исследованиях.

8. Понятие и методологические принципы научной теории, её строение и функциональное назначение.

9. Роль в формировании научной теории индукции, дедукции, абдукции, абстракции и идеализации.

10. Понятие метода и методики научного исследования.

11. Что понимают под общенаучными методами исследования.

12. Виды и структура доказательств, их использование в экономических исследованиях.

13. Понятие фактов, их классификация, отбор и использование в научных исследованиях.

14. Содержание конкретно-научных (специальных) методов исследования, применяемых в экономических исследованиях.

15. Охарактеризуйте основные этапы выполнения научно-исследовательских работ.

16. Подготовительный этап исследования и его роль в качественном и своевременном выполнении научных 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
ПК-6	Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией

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-6 - Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма пром. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.07 Системы электронного документооборота в отраслях транспортно-дорожного комплекса		+				экзамен
Б1.В.ДВ.01.01 Защита интеллектуальной собственности			+			зачет
Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальная собственность и трансфер технологий			+			зачет

Б1.В.16 Метрология, стандартизация, сертификация			+			зачет
ФТД.03 Промышленная робототехника				+		зачет
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б1.В.15 Эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.В.19 Научно-исследовательская работа					+	зачет с оценкой
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	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).

ПК-6 - Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-6.1. Знаком с методологией создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем ПК-6.2. Готов создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий ПК-6.3. Создает техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий с применением инструментальных средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: методологию создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: методологию создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: методологию создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: методологию создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		знаниями при их переносе на новые ситуации.		

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. Стратегия поиска информации в Интернет.
2. Основные поисковые системы в Интернет.
3. Сравнительная характеристика темы и проблемы исследования.
4. Каковы основные критерии выбора научной темы.
6. Порядок конкретизации темы исследования и выявления основных направлений совершенствования учетных дисциплин в современных условиях.
7. Понятие о гипотезе и ее роль в научных исследованиях.
8. Понятие и методологические принципы научной теории, её строение и функциональное назначение.
9. Роль в формировании научной теории индукции, дедукции, абдукции, абстракции и идеализации.
10. Понятие метода и методики научного исследования.

11. Что понимают под общенаучными методами исследования.
12. Виды и структура доказательств, их использование в экономических исследованиях.
13. Понятие фактов, их классификация, отбор и использование в научных исследованиях.
14. Содержание конкретно-научных (специальных) методов исследования, применяемых в экономических исследованиях.
15. Охарактеризуйте основные этапы выполнения научно-исследовательских работ.
16. Подготовительный этап исследования и его роль в качественном и своевременном выполнении научных работ.

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. Хусаинов, М. К. Наука и научные исследования : учебно-методическое пособие / М. К. Хусаинов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Финансы и статистика, 2022 - 244 с. - ISBN 978-5-00184-083-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/19875442>. Скрыбин, О. О. Научно-исследовательская работа : методические указания / О. О. Скрыбин, А. А. Гудилин. - Москва : Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2021. - 90 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1915769> 3. Ляхович, Д. Г. Научно-исследовательская работа студента бакалавриата направления подготовки «Инноватика» : учебно-методическое пособие / Д. Г. Ляхович ; под. ред. И. Н. Омельченко. - Москва : Издательство МГТУ им. Баумана, 2019. - 32 с. - ISBN 978-5-7038-5360-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2165918>

б) дополнительная литература:

1 Глухих, М. А. Терентий Семенович Мальцев. Идеи и научные исследования. Часть 1 : монография / М. А. Глухих, В. Б. Собянин, В. И. Овсянников. - 3-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2021 - 184 с. - ISBN 978-5- 9765-2799-7.-Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/12830872>. Глухих, М. А. Терентий Семенович Мальцев. Идеи и научные исследования. Часть 2 : монография / М. А. Глухих, В. Б. Собянин, О. Б. Собянина ; под. ред. В. Д. Павлов. - 3-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2021 - 200 с. - ISBN 978-5-9765-2800-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/12830903>. Научные исследования XXI века / Сетевое издание. - Режим доступа: [http:// scientific-research.ru](http://scientific-research.ru) 3. Международный научно-теоретический и прикладной журнал «Социально-экономические явления и процессы». – Режим доступа: <http://journals.tsutmb.ru/?id=100>

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:

- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное

		программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и

		неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)

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)

«ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения УК-10.2. Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности УК-10.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции
ПК-6: Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией	ПК-6.1. Знаком с методологией создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем ПК-6.2. Готов создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий ПК-6.3. Создает техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий с применением инструментальных средств
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи 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. Основные термины и понятия в области ИС. Интеллектуальные права. Основные организации РФ в сфере интеллектуальной собственности. Основные объекты ИС.

2. Программы ЭВМ, базы данных, публикации: авторское право.

3. Подробнее о патентном праве: практические аспекты. Патентная заявка и процесс патентования изобретения.

4. Типы патентных исследований и способы их проведения. Основные этапы проведения патентных исследований.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 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 дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: информатика и цифровые технологии, системы электронного документооборота в отраслях транспортно-дорожного комплекса, философия, математический анализ, функции нескольких переменных и кратные интегралы, линейная алгебра, структуры и алгоритмы обработки данных, ознакомительная практика.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: трудовое и предпринимательское право, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, промышленная робототехника, проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса, эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса, научно-исследовательская работа, эксплуатационная практика, преддипломная 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)

УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения УК-10.2. Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности УК-10.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции
ПК-6: Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией	ПК-6.1. Знаком с методологией создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем ПК-6.2. Готов создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий ПК-6.3. Создает техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий с применением инструментальных средств
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи 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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 3		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		68	-	-	68	5.75	62.25
в том числе:	Лекции (Л)	4	-	-	4	4	-
	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	54	-	-	54	0.75	53.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет		
Общая трудоемкость, ч.		72	-	-	72	6	66
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 3							
1.	Основные термины и понятия в области ИС. Интеллектуальные права. Основные организации РФ в сфере интеллектуальной собственности. Основные объекты ИС.	1	-	-	17.25	18.25	УК-10, ПК-6, УК-1
2.	Программы ЭВМ, базы данных, публикации: авторское право.	1	-	-	15	16	УК-10, ПК-6, УК-1
3.	Подробнее о патентном праве: практические аспекты. Патентная заявка и процесс патентования изобретения.	1	-	-	15	16	УК-10, ПК-6, УК-1
4.	Типы патентных исследований и способы их проведения. Основные этапы проведения патентных исследований.	1	-	-	15	16	УК-10, ПК-6, УК-1
Всего часов:		4	-	-	62.25	66.25	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Основные термины и понятия в области ИС. Интеллектуальные права. Основные организации РФ в сфере интеллектуальной собственности. Основные объекты ИС.

Интеллектуальная собственность в составе имущества автотранспортной и транспортно-экспедиционной организации. Понятие интеллектуальной собственности и ее структура. Объекты интеллектуальной собственности. Охрана объектов интеллектуальной собственности.

Правовая охрана коммерческой и служебной тайны. Ноу-хау как объект интеллектуальной собственности. Виды ноу-хау. Каналы утечки ноу-хау. Организация защиты ноу-хау. Защита ноу-хау от персонала и по договору. Понятие и признаки рационализаторского предложения. Правовая охрана рационализаторских предложений. Оформление права на рационализаторское предложение. Искключительность фирмы, связанность фирменного наименования с предприятием. Понятие недобросовестной конкуренции, ее проявления и меры пресечения. Применение антимонопольного законодательства. Организационная структура и основные функции государственных структур в области интеллектуальной собственности. Российское агентство по патентам и

товарным знакам (Роспатент). Российское агентство по охране программ для ЭВМ, баз данных. Апелляционная палата. Всероссийский научно-исследовательский институт государственной патентной экспертизы. Всероссийский институт промышленной собственности и инноватики.

Объекты интеллектуальной собственности: • изобретение, открытие, • результаты научной и творческой деятельности, • литературные произведения, речи, лекции и иные устные выступления; • программы для ЭВМ; • know-how; • права авторов: личные неимущественные неотчуждаемые права (право авторства, право на имя, право на название). Принцип свободы творчества, как конституционный принцип. Принципы: исключительности прав автора или патентообладателя, соблюдение интересов сторон, инициативы и доверительного сотрудничества, обязательной новизны объектов охраны, охраны результатов творческой и иной интеллектуальной деятельности, морального и материального стимулирования авторов.

2. Программы ЭВМ, базы данных, публикации: авторское право.

Автор, как первоначальный правообладатель. Переход права на подачу заявки от автора к третьим лицам по договору и в порядке наследования. Право работодателя автора на подачу заявки и получения патента. Виды объектов авторского права. Субъекты авторского права. Права авторов произведений науки и литературы. Виды авторских договоров. Предмет, стороны и существенные условия авторского договора. Разработка и особенности заключения авторских договоров в автотранспортном комплексе. Способы защиты авторских и смежных прав. Специфика объектов авторского права в Интернете. Проблемы регулирования авторского права в Интернете. Способы доказательств нарушения авторских прав в Интернете. Организационная структура и основные функции государственных структур в области интеллектуальной собственности. Российское агентство по патентам и товарным знакам (Роспатент). Российское агентство по охране программ для ЭВМ, баз данных. Апелляционная палата. Всероссийский научно-исследовательский институт государственной патентной экспертизы. Всероссийский институт промышленной собственности и инноватики.

3. Подробнее о патентном праве: практические аспекты. Патентная заявка и процесс патентования изобретения.

Принцип свободы творчества, как конституционный принцип. Принципы: исключительности прав автора или патентообладателя, соблюдение интересов сторон, инициативы и доверительного сотрудничества, обязательной новизны объектов охраны, охраны результатов творческой и иной интеллектуальной деятельности, морального и материального стимулирования авторов. Использование объектов интеллектуальной собственности. Лицензии на использовании интеллектуальной собственности. Патентная и беспатентная лицензия. Лицензия на сбыт, лицензия автотранспортной и других организаций. Исключительная и единоличная лицензии, неисключительная (простая) и принудительная лицензия.

4. Типы патентных исследований и способы их проведения. Основные этапы проведения патентных исследований.

Принцип свободы творчества, как конституционный принцип. Принципы: исключительности прав автора или патентообладателя, соблюдение интересов сторон, инициативы и доверительного сотрудничества, обязательной новизны объектов охраны, охраны результатов творческой и иной интеллектуальной деятельности, морального и материального стимулирования авторов.

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. История становления и развития законодательства в сфере интеллектуальных прав.
2. Кодификация законодательства об интеллектуальной собственности.
3. Экономический аспект интеллектуальной собственности.
4. Понятие исключительного права.
5. Порядок и способы распоряжения исключительным правом.
6. Субъекты авторских прав.
7. Общая характеристика авторского договора и его виды.
8. Объекты прав, смежные с авторскими.
9. Субъекты прав, смежных с авторскими.
10. Понятие и правовой режим программ для ЭВМ и баз данных.
11. Содержание прав на программы для ЭВМ и базы данных.
12. Защита авторских прав.
13. Понятие, функции и принципы патентного права.
14. Объекты патентного права.
15. Субъекты патентных прав.
16. Патентные поверенные.
17. Оформление и содержание прав патентообладателя.
18. Договоры о передаче прав патентообладателя.
19. Защита прав патентообладателя.
20. Права на селекционное достижение.
21. Права на топологии интегральных микросхем.
22. Права на секрет производства (ноу-хау).
23. Субъекты и содержание прав на информацию, служебную и коммерческую тайну.

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. История становления и развития законодательства в сфере интеллектуальных прав.
2. Кодификация законодательства об интеллектуальной собственности.
3. Экономический аспект интеллектуальной собственности.
4. Понятие исключительного права.
5. Порядок и способы распоряжения исключительным правом.
6. Субъекты авторских прав.
7. Общая характеристика авторского договора и его виды.
8. Объекты прав, смежные с авторскими.
9. Субъекты прав, смежных с авторскими.
10. Понятие и правовой режим программ для ЭВМ и баз данных.

11. Содержание прав на программы для ЭВМ и базы данных.
12. Защита авторских прав.
13. Понятие, функции и принципы патентного права.
14. Объекты патентного права.
15. Субъекты патентных прав.
16. Патентные поверенные.
17. Оформление и содержание прав патентообладателя.
18. Договоры о передаче прав патентообладателя.
19. Защита прав патентообладателя.
20. Права на селекционное достижение.
21. Права на топологии интегральных микросхем.
22. Права на секрет производства (ноу-хау).
23. Субъекты и содержание прав на информацию, служебную и коммерческую тайну.

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-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
ПК-6	Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

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-10 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен

Б1.В.ДВ.01.01 Защита интеллектуальной собственности			+			зачет
Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальная собственность и трансфер технологий			+			зачет
Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
Б1.В.03 Трудовое и предпринимательское право				+		зачет
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
ПК-6 - Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.07 Системы электронного документооборота в отраслях транспортно-дорожного комплекса		+				экзамен
Б1.В.ДВ.01.01 Защита интеллектуальной собственности			+			зачет
Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальная собственность и трансфер технологий			+			зачет
Б1.В.16 Метрология, стандартизация, сертификация			+			зачет
ФТД.03 Промышленная робототехника				+		зачет
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б1.В.15 Эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.В.19 Научно-исследовательская работа					+	зачет с оценкой
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой

Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	курсовая работа, экзамен
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен
Б1.О.08 Линейная алгебра	+					экзамен
Б1.О.06 Математический анализ	+					экзамен
Б1.О.09 Структуры и алгоритмы обработки данных	+					экзамен
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.07 Функции нескольких переменных и кратные интегралы	+					экзамен
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.В.ДВ.01.01 Защита интеллектуальной собственности			+			зачет
Б1.В.17 Инновационные технологии			+			зачет
Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальная собственность и трансфер технологий			+			зачет
Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
ФТД.02 Язык науки и академической коммуникации			+			зачет
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(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).

УК-10 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-10.1. Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения УК-10.2. Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности УК-10.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ПК-6 - Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-6.1. Знаком с методологией создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем ПК-6.2. Готов создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий ПК-6.3. Создает техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий с применением инструментальных средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методологию создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методологию создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методологию создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методологию создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		

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. Старший научный сотрудник НИИ микробиологии Т. Иванова создала штамм нового микроорганизма. Директор НИИ направил заявку на это изобретение в Федеральную службу по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. В свою очередь Т. Иванова также обратилась с заявкой в Федеральную службу по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. Т. Иванова мотивировала свою заявку тем, что она является автором изобретения, и больше не является сотрудницей НИИ микробиологии, откуда она после создания штамма нового микроорганизма уволилась.

Чья заявка на получение патента на изобретение может быть удовлетворена Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам в данной ситуации?

2. ООО «Русь» является правообладателем полезной модели по патенту. В соответствии с зарегистрированным в надлежащем порядке лицензионным договором, ООО «Русь» передало право использования полезной модели по патенту лицензиату – ОАО «Керченский консервный завод». Спустя полгода лицензиат обратился к правообладателю с требованием о прекращении выпуска изделий по патенту, поскольку лицензия является исключительной, следовательно, такой договор «исключает» всех лиц, включая правообладателя, от использования полезной модели по патенту – правом пользования такого объекта в настоящее время обладает только ОАО «Керченский консервный завод».

Верна ли правовая позиция лицензиата? Обоснуйте свои выводы.

3. Павлов является автором изобретения «устройство для биохимической сухой очистки сточных вод», которое было им создано в порядке выполнения служебного задания. первоначально на данное изобретение было получено авторское свидетельство, которое по заявлению предприятия было обменено в феврале 2020 г. на патент, против чего Павлов не

возражал. узнав, что предприятие успешно реализует его разработку, заключив несколько лицензионных соглашений, Павлов потребовал выплаты ему соразмерного вознаграждения. предприятие не возражало против этого, однако подход сторон к определению размера вознаграждения настолько существенно различался, что соглашение не было достигнуто. Павлов обратился с иском в суд, требуя назначить ему вознаграждение на уровне 35-40% полученной предприятием прибыли. подлежит ли иск Павлова удовлетворению? Должны ли выплачивать вознаграждение Павлову те предприятия, которые начали использовать его разработку еще в тот период, когда она охранялась посредством авторского свидетельства?

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. Защита интеллектуальной собственности : учебник для бакалавров / под ред. проф. И. К. Ларионова, доц. М. А. Гуреевой, проф. В. В. Овчинникова. - 5-е изд., стер. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. - 256 с. - ISBN 978-5-394-05367-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2082673> 2. Черкасова, О. В. Защита интеллектуальной собственности : учебное пособие / О. В. Черкасова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2017. - 102 с. - ISBN 978-5-7996-2145-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/19254813>. 3. Защита интеллектуальной собственности организации : практикум / сост. А. С. Стринковская. - Омск : СибАДИ, 2022. - 92 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2110864>

б) дополнительная литература:

1. Казаков, Ю. В. Защита интеллектуальной собственности в машиностроении : учебное пособие / Ю. В. Казаков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 340 с. - ISBN 978-5-9729-0876-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/19027622>. 2. Сычев, А. Н. Защита прав интеллектуальной собственности : учебное пособие / А. Н. Сычев. - Томск : Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2014. - 240 с. - ISBN 978-5-86889-680-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1845932> 3. Арзуманян, А. Б. Международные стандарты защиты интеллектуальной собственности : учебное пособие / А. Б. Арзуманян ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 96 с. - ISBN 978-5-9275-32-16-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088155>

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

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;

<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

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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех

		странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется

		под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку

лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	№2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

**«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ И ТРАНСФЕР
ТЕХНОЛОГИЙ»**

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения УК-10.2. Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности УК-10.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции
ПК-6: Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией	ПК-6.1. Знаком с методологией создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем ПК-6.2. Готов создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий ПК-6.3. Создает техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий с применением инструментальных средств
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи 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. Основы законодательства в области ИС Законодательство в области интеллектуальной собственности в РФ.

2. Изобретения, полезные модели и дизайн: патентное право.

3. Основные объекты ИС и формы их охраны: нетрадиционные объекты ИС и объекты авторского права. Топологии ИМ, селекционные достижения, ноу-хау.

4. Патент как форма охраны изобретения: детальное рассмотрение. Патентные исследования: типы и способы проведения.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 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 альтернативной дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: информатика и цифровые технологии, системы электронного документооборота в отраслях транспортно-дорожного комплекса, философия, математический анализ, функции нескольких переменных и кратные интегралы, линейная алгебра, структуры и алгоритмы обработки данных, ознакомительная практика.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: трудовое и предпринимательское право, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, промышленная робототехника, проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса, эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса, научно-исследовательская работа, эксплуатационная практика, преддипломная 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)

УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения УК-10.2. Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности УК-10.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции
ПК-6: Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией	ПК-6.1. Знаком с методологией создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем ПК-6.2. Готов создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий ПК-6.3. Создает техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий с применением инструментальных средств
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи 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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 3		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		68	-	-	68	5.75	62.25
в том числе:	Лекции (Л)	4	-	-	4	4	-
	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	54	-	-	54	0.75	53.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет		
Общая трудоемкость, ч.		72	-	-	72	6	66
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 3							
1.	Основы законодательства в области ИС Законодательство в области интеллектуальной собственности в РФ.	1	-	-	12.25	13.25	УК-10, ПК-6, УК-1
2.	Изобретения, полезные модели и дизайн: патентное право.	1	-	-	15	16	УК-10, ПК-6, УК-1
3.	Основные объекты ИС и формы их охраны: нетрадиционные объекты ИС и объекты авторского права. Топологии ИМ, селекционные достижения, ноу-хау.	1	-	-	17	18	УК-10, ПК-6, УК-1
4.	Патент как форма охраны изобретения: детальное рассмотрение. Патентные исследования: типы и способы проведения.	1	-	-	18	19	УК-10, ПК-6, УК-1
Всего часов:		4	-	-	62.25	66.25	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Основы законодательства в области ИС Законодательство в области интеллектуальной собственности в РФ.

Интеллектуальная собственность в составе имущества автотранспортной и транспортно-экспедиционной организации. Понятие интеллектуальной собственности и ее структура. Объекты интеллектуальной собственности. Охрана объектов интеллектуальной собственности.

Правовая охрана коммерческой и служебной тайны. Ноу-хау как объект интеллектуальной собственности. Виды ноу-хау. Каналы утечки ноу-хау. Организация защиты ноу-хау. Защита ноу-хау от персонала и по договору. Понятие и признаки рационализаторского предложения. Правовая охрана рационализаторских предложений. Оформление права на рационализаторское предложение. Исключительность фирмы, связанность фирменного наименования с предприятием. Понятие недобросовестной конкуренции, ее проявления и меры пресечения. Применение антимонопольного законодательства. Организационная структура и основные функции государственных структур в области интеллектуальной собственности. Российское агентство по патентам и товарным знакам (Роспатент). Российское агентство по охране программ для ЭВМ, баз

данных. Апелляционная палата. Всероссийский научно-исследовательский институт государственной патентной экспертизы. Всероссийский институт промышленной собственности и инноватики.

2. Изобретения, полезные модели и дизайн: патентное право.

Объекты интеллектуальной собственности: • изобретение, открытие, • результаты научной и творческой деятельности, • литературные произведения, речи, лекции и иные устные выступления; • программы для ЭВМ; • know-how; • права авторов: личные неимущественные неотчуждаемые права (право авторства, право на имя, право на название). Принцип свободы творчества, как конституционный принцип. Принципы: исключительности прав автора или патентообладателя, соблюдение интересов сторон, инициативы и доверительного сотрудничества, обязательной новизны объектов охраны, охраны результатов творческой и иной интеллектуальной деятельности, морального и материального стимулирования авторов.

3. Основные объекты ИС и формы их охраны: нетрадиционные объекты ИС и объекты авторского права. Топологии ИМ, селекционные достижения, ноу-хау.

Автор, как первоначальный правообладатель. Переход права на подачу заявки от автора к третьим лицам по договору и в порядке наследования. Право работодателя автора на подачу заявки и получения патента. Виды объектов авторского права. Субъекты авторского права. Права авторов произведений науки и литературы. Виды авторских договоров. Предмет, стороны и существенные условия авторского договора. Разработка и особенности заключения авторских договоров в автотранспортном комплексе. Способы защиты авторских и смежных прав. Специфика объектов авторского права в Интернете. Проблемы регулирования авторского права в Интернете. Способы доказательств нарушения авторских прав в Интернете. Организационная структура и основные функции государственных структур в области интеллектуальной собственности. Российское агентство по патентам и товарным знакам (Роспатент). Российское агентство по охране программ для ЭВМ, баз данных. Апелляционная палата. Всероссийский научно-исследовательский институт государственной патентной экспертизы. Всероссийский институт промышленной собственности и инноватики.

4. Патент как форма охраны изобретения: детальное рассмотрение. Патентные исследования: типы и способы проведения.

Принцип свободы творчества, как конституционный принцип. Принципы: исключительности прав автора или патентообладателя, соблюдение интересов сторон, инициативы и доверительного сотрудничества, обязательной новизны объектов охраны, охраны результатов творческой и иной интеллектуальной деятельности, морального и материального стимулирования авторов. Использование объектов интеллектуальной собственности. Лицензии на использовании интеллектуальной собственности. Патентная и беспатентная лицензия. Лицензия на сбыт, лицензия автотранспортной и других организаций. Исключительная и единоличная лицензии, неисключительная (простая) и принудительная лицензия.

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. История становления и развития законодательства в сфере интеллектуальных прав.
2. Кодификация законодательства об интеллектуальной собственности.
3. Экономический аспект интеллектуальной собственности.
4. Понятие исключительного права.
5. Порядок и способы распоряжения исключительным правом.
6. Субъекты авторских прав.
7. Общая характеристика авторского договора и его виды.
8. Объекты прав, смежные с авторскими.
9. Субъекты прав, смежных с авторскими.
10. Понятие и правовой режим программ для ЭВМ и баз данных.
11. Содержание прав на программы для ЭВМ и базы данных.
12. Защита авторских прав.
13. Понятие, функции и принципы патентного права.
14. Объекты патентного права.
15. Субъекты патентных прав.
16. Патентные поверенные.
17. Оформление и содержание прав патентообладателя.
18. Договоры о передаче прав патентообладателя.
19. Защита прав патентообладателя.
20. Права на селекционное достижение.
21. Права на топологии интегральных микросхем.
22. Права на секрет производства (ноу-хау).
23. Субъекты и содержание прав на информацию, служебную и коммерческую тайну.

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. История становления и развития законодательства в сфере интеллектуальных прав.
2. Кодификация законодательства об интеллектуальной собственности.
3. Экономический аспект интеллектуальной собственности.
4. Понятие исключительного права.
5. Порядок и способы распоряжения исключительным правом.
6. Субъекты авторских прав.
7. Общая характеристика авторского договора и его виды.
8. Объекты прав, смежные с авторскими.
9. Субъекты прав, смежных с авторскими.
10. Понятие и правовой режим программ для ЭВМ и баз данных.
11. Содержание прав на программы для ЭВМ и базы данных.
12. Защита авторских прав.
13. Понятие, функции и принципы патентного права.
14. Объекты патентного права.
15. Субъекты патентных прав.

16. Патентные поверенные.
17. Оформление и содержание прав патентообладателя.
18. Договоры о передаче прав патентообладателя.
19. Защита прав патентообладателя.
20. Права на селекционное достижение.
21. Права на топологии интегральных микросхем.
22. Права на секрет производства (ноу-хау).
23. Субъекты и содержание прав на информацию, служебную и коммерческую тайну.

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-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
ПК-6	Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

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-10 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен
Б1.В.ДВ.01.01 Защита интеллектуальной собственности			+			зачет
Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальная собственность и трансфер технологий			+			зачет

Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
Б1.В.03 Трудовое и предпринимательское право				+		зачет
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
ПК-6 - Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.07 Системы электронного документооборота в отраслях транспортно-дорожного комплекса		+				экзамен
Б1.В.ДВ.01.01 Защита интеллектуальной собственности			+			зачет
Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальная собственность и трансфер технологий			+			зачет
Б1.В.16 Метрология, стандартизация, сертификация			+			зачет
ФТД.03 Промышленная робототехника				+		зачет
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б1.В.15 Эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.В.19 Научно-исследовательская работа					+	зачет с оценкой
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	курсовая работа, экзамен

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен
Б1.О.08 Линейная алгебра	+					экзамен
Б1.О.06 Математический анализ	+					экзамен
Б1.О.09 Структуры и алгоритмы обработки данных	+					экзамен
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.07 Функции нескольких переменных и кратные интегралы	+					экзамен
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.В.ДВ.01.01 Защита интеллектуальной собственности			+			зачет
Б1.В.17 Инновационные технологии			+			зачет
Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальная собственность и трансфер технологий			+			зачет
Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
ФТД.02 Язык науки и академической коммуникации			+			зачет
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(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).

УК-10 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-10.1. Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения УК-10.2. Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности УК-10.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ПК-6 - Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-6.1. Знаком с методологией создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем ПК-6.2. Готов создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий ПК-6.3. Создает техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий с применением инструментальных средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способен создать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способен создать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способен создать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способен создать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		

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. Старший научный сотрудник НИИ микробиологии Т. Иванова создала штамм нового микроорганизма. Директор НИИ направил заявку на это изобретение в Федеральную службу по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. В свою очередь Т. Иванова также обратилась с заявкой в Федеральную службу по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. Т. Иванова мотивировала свою заявку тем, что она является автором изобретения, и больше не является сотрудницей НИИ микробиологии, откуда она после создания штамма нового микроорганизма уволилась.

Чья заявка на получение патента на изобретение может быть удовлетворена Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам в данной ситуации?

2. ООО «Русь» является правообладателем полезной модели по патенту. В соответствии с зарегистрированным в надлежащем порядке лицензионным договором, ООО «Русь» передало право использования полезной модели по патенту лицензиату – ОАО «Керченский консервный завод». Спустя полгода лицензиат обратился к правообладателю с требованием о прекращении выпуска изделий по патенту, поскольку лицензия является исключительной, следовательно, такой договор «исключает» всех лиц, включая правообладателя, от использования полезной модели по патенту – правом пользования такого объекта в настоящее время обладает только ОАО «Керченский консервный завод».

Верна ли правовая позиция лицензиата? Обоснуйте свои выводы.

3. Павлов является автором изобретения «устройство для биохимической сухой очистки сточных вод», которое было им создано в порядке выполнения служебного задания. первоначально на данное изобретение было получено авторское свидетельство, которое по заявлению предприятия было обменено в феврале 2020 г. на патент, против чего Павлов не

возражал. узнав, что предприятие успешно реализует его разработку, заключив несколько лицензионных соглашений, Павлов потребовал выплаты ему соразмерного вознаграждения. предприятие не возражало против этого, однако подход сторон к определению размера вознаграждения настолько существенно различался, что соглашение не было достигнуто. Павлов обратился с иском в суд, требуя назначить ему вознаграждение на уровне 35-40% полученной предприятием прибыли. подлежит ли иск Павлова удовлетворению? Должны ли выплачивать вознаграждение Павлову те предприятия, которые начали использовать его разработку еще в тот период, когда она охранялась посредством авторского свидетельства?

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. Защита интеллектуальной собственности : учебник для бакалавров / под ред. проф. И. К. Ларионова, доц. М. А. Гуреевой, проф. В. В. Овчинникова. - 5-е изд., стер. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. - 256 с. - ISBN 978-5-394-05367-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2082673> 2. Черкасова, О. В. Защита интеллектуальной собственности : учебное пособие / О. В. Черкасова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2017. - 102 с. - ISBN 978-5-7996-2145-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/19254813>. 3. Защита интеллектуальной собственности организации : практикум / сост. А. С. Стринковская. - Омск : СибАДИ, 2022. - 92 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2110864>

б) дополнительная литература:

1. Казаков, Ю. В. Защита интеллектуальной собственности в машиностроении : учебное пособие / Ю. В. Казаков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 340 с. - ISBN 978-5-9729-0876-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/19027622>. 2. Сычев, А. Н. Защита прав интеллектуальной собственности : учебное пособие / А. Н. Сычев. - Томск : Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2014. - 240 с. - ISBN 978-5-86889-680-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1845932> 3. Арзуманян, А. Б. Международные стандарты защиты интеллектуальной собственности : учебное пособие / А. Б. Арзуманян ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 96 с. - ISBN 978-5-9275-32-16-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088155>

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

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;
<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

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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная

		непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1 шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый,	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.;

типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)

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)

**«ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОТРАСЛЯХ
ТРАНСПОРТНО-ДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА»**

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-7: Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	ПК-7.1. Владеет методикой и технологиями выполнения работ по поддержке жизненного цикла программно-аппаратными средствами сетей и платформ инфокоммуникаций ПК-7.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей обеспечения информационно управляющих систем ПК-7.3. Выполняет работу по обслуживанию сетей и инфокоммуникаций программно-аппаратными средствами обеспечения жизненного цикла

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

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. Технологии построения телекоммуникационных вычислительных сетей. Современные операционные системы
2. Современное коммуникационное оборудование
3. Технологии виртуализации в локально-вычислительных сетях
4. Администрирование телекоммуникационных систем

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 2 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 130.25 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.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: инфокоммуникационные системы и сети, эксплуатационная практика, преддипломная практика, выполнение 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:

Код и наименование компетенций	Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)
ПК-7: Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	ПК-7.1. Владеет методикой и технологиями выполнения работ по поддержке жизненного цикла программно-аппаратными средствами сетей и платформ инфокоммуникаций ПК-7.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей обеспечения информационно управляющих систем ПК-7.3. Выполняет работу по обслуживанию сетей и инфокоммуникаций программно-аппаратными средствами обеспечения жизненного цикла

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 3		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		140	-	1	140	9.75	130.25
в том числе:	Лекции (Л)	2	-	-	2	2	-
	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-
	Лабораторные работы (ЛР)	4	-	1	4	4	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	18	-	-	18	3	15
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	-	-	-	-	-	-
	Другие виды самостоятельной работы	116	-	-	116	0.75	115.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	4	-	-	4	0.25	3.75
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет с оценкой		
Общая трудоемкость, ч.		144	-	1	144	10	134
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 3							
1.	Технологии построения телекоммуникационных вычислительных сетей. Современные операционные системы	1	1	-	30.25	32.25	ПК-7
2.	Современное коммуникационное оборудование	1	1	-	25	27	ПК-7
3.	Технологии виртуализации в локально-вычислительных сетях	-	1	-	35	36	ПК-7
4.	Администрирование телекоммуникационных систем	-	1	-	40	41	ПК-7
Всего часов:		2	4	-	130.25	136.25	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Технологии построения телекоммуникационных вычислительных сетей.

Современные операционные системы

История развития сетевых технологий. Протоколы передачи данных. Современные технологии обмена информацией. Глобальные и локальные сети. Современные требования при проектировании вычислительных сетей.

Современные операционные системы (Windows, Linux, Unix, OS X, Android). Клиент-серверная архитектура построения локально-вычислительных сетей. Основные объекты (сервера) построения ЛВС. Сетевые службы.

2. Современное коммуникационное оборудование

Активное и пассивное сетевое оборудование. Трехуровневая модель OSI. Разделение и фильтрация сетевого трафика. Мониторинг и анализ сетевых запросов. Способы преобразования сетевых сигналов.

3. Технологии виртуализации в локально-вычислительных сетях

Современные технологии виртуализации. Современное программное обеспечение для организации виртуальной среды передачи данных (ESXI, Hiper-V, Proxmox и т.п.). Технология VDI. Средства управления и мониторинга виртуальной инфраструктурой. Организация отказоустойчивости и масштабируемости в виртуальной среде.

4. Администрирование телекоммуникационных систем

Развертывание серверных операционных систем. Настройка серверного оборудования под задачи предприятия (настройка сетевых служб и протоколов обмена данными). Мониторинг производительности сети. Разбор наиболее распространенных проблем в работе локально-вычислительных сетей. Развертывание рабочих станций. Конфигурирование рабочих станций внутри сетевой инфраструктуры предприятий. Модели безопасности рабочих групп и доменов. Применение групповых политик безопасности.

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	Развертывание и настройка серверных операционных систем	1	Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2.	2	Администрирование локально-вычислительной сети	1	Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
3.	3	Развертывание виртуального сервера в среде виртуализации	1	Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и

				подготовка отчета
4.	4	Испытания отказоустойчивости локально-вычислительной сети	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:

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

6.1. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Из каких соображений назначаются IP-адреса сетевым платам, если для входящих в локальную сеть компьютеров не предполагается доступ к InterNet? Если работа в InterNet предполагается?

2. Какие параметры сетевой платы настраиваются при ее конфигурировании?

3. Какие этапы предполагает настройка стека протоколов TCP/IP

4. С какой целью применяется 'маска подсети'?

5. Что такое 'основной шлюз'?

6. Для чего применяется утилита 'ipconfig'?

7. Каким путем утилиты ping, tracert и pathping осуществляют прослеживание маршрутов пакетов к заданному узлу?

8. В каких случаях и с какой целью используется утилита route?

9. Порядок действий при диагностике проблем сетевого подключения?

10. Какие сетевые кабели использует технология Ethernet?

11. Что такое кабель UTP? В чем его достоинства и недостатки?

12. Что такое сетевые устройства MDI и MDIX? Для соединения каких устройств необходим 'перекрестный' (кроссированный) кабель?

13. Почему при монтаже вилки RJ-45 на кабель нет необходимости снимать изоляцию с отдельных жил кабеля?

14. Что такое 'нуль-хабный' кабель и для каких целей он применяется?

15. В чем суть протокола согласования режимов работы сетевых портов?

16. Количество октетов, используемых по умолчанию в адресах класса В

17. К какому классу принадлежит адрес 13.245.88.23?

18. Какие адреса являются зарезервированными?

19. Каково десятичное значение октета 11111001?

20. Каково двоичное значение числа 225?
21. Какова маска подсети по умолчанию для идентификатора сети класса В?
22. Сколько узлов может по умолчанию поддерживать сеть класса В?
23. Узел David имеет IP-адрес 202.121.74.66 и маску подсети 255.255.255.224. David должен передать информацию узлу Goliath, который имеет IP-адрес 202.121.74.99 и маску подсети 255.255.255.224. Используйте операцию логического «И», чтобы определить, как будет происходить передача информации в пределах одной подсети или через шлюз?
24. Приведите примеры широковещательного адреса для сети класса В?
25. Что такое виртуализация?
26. Гипервизоры каких типов вы знаете? В чем их отличие?
27. В чем преимущества использования виртуальных машин?
28. Каковы, по вашему мнению, могут быть цели использования виртуальных машин?
29. Сколько виртуальных машин можно разместить на одной физической?
30. Установку каких операционных системы поддерживает VMware Player?
31. Чем отличаются варианты сетевого подключения виртуальной машины?
32. Как можно организовать сетевое взаимодействие виртуальной и физической машины?
33. Как можно организовать сетевое взаимодействие двух и более виртуальных машин?
34. Что такое ssh? Для каких целей он нужен?
35. В чем преимущество использования ssh по сравнению с telnet?
36. С какими клиентами ssh для Windows вы познакомились в данной работе? В чем их отличие?
37. На каком порту работает ssh?
38. Что такое NIS?
39. Для чего нужна доменная структура?
40. Какие функции выполняет основной, главный сервер домена NIS?
41. Какие функции выполняет дополнительный сервер домена NIS?
42. Как обезопасить подключения к домену NIS?
43. Как запретить пользователю домена NIS вход на локальную машину?
44. Какие карты ресурсов доступны и имеют отображения в домене сервера?
45. Как получить список доступных карт?
46. Как узнать имя сервера NIS?
47. Отличие групповой модели и доменной модели доступа к ресурсам сети.
48. Для чего нужны контроллеры домена?
49. Что такое Active Directory? На каком протоколе она основывается?
50. Какая модель управления безопасностью корпоративной сети получилась в результате?
51. Какую роль в данной модели играют сервера SRV1 и SRV2?
52. Как в рамках этой модели предоставить доступ к ресурсам компьютера другим пользователям?
53. Почему компьютер не выходит в интернет?
54. Что нужно сделать, чтобы к удаленному компьютеру подключиться по его имени?
55. Какие группы пользователей появились на рабочей станции после включения ее в домен?
56. Какие группы пользователей имеются на контроллерах домена?
57. Для чего нужна служба ДНС в домене Active Directory?
58. Как проверяются права пользователей при получении доступа к ресурсу.
59. Как (каким способом) можно записать имя пользователя student в домене ASU?
60. Как (каким способом) можно записать имя пользователя student в домене ASU института MADI.RU?

61. Что такое групповая политика?
62. Возможности групповой политики? Какими параметрами окружения пользователя можно управлять?
63. К каким объектам AD применяется групповая политика?
64. Где установлена оснастка для управления групповой политикой?
65. С помощью каких инструментов можно управлять групповой политикой.
66. Как с помощью групповой политики задать параметры прокси сервера для всех пользователей сети?
67. Как с помощью групповой политики ограничить доступ к съемным носителям на уровне компьютера?
68. Есть ли возможность обойти групповую политику?

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-7	Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций

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 - Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма пром. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.ДВ.02.02 Веб-технологии в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, зачет с оценкой
Б1.В.08 Микропроцессорные информационно-управляющие системы на транспорте			+			курсовой проект, экзамен

Б1.В.ДВ.02.01 Телекоммуникационные технологии в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, зачет с оценкой
Б1.О.22 Инфокоммуникационные системы и сети				+		зачет с оценкой
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(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).

ПК-7 - Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-7.1. Владеет методикой и технологиями выполнения работ по поддержке жизненного цикла программно-аппаратными средствами сетей и платформ инфокоммуникаций ПК-7.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей обеспечения информационно управляющих систем ПК-7.3. Выполняет работу по обслуживанию сетей и инфокоммуникаций программно-аппаратными средствами обеспечения жизненного цикла	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: владеет методикой и технологиями выполнения работ по поддержке жизненного цикла программно-аппаратными средствами сетей и платформ инфокоммуникаций.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: владеет методикой и технологиями выполнения работ по поддержке жизненного цикла программно-аппаратными средствами сетей и платформ инфокоммуникаций. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: владеет методикой и технологиями выполнения работ по поддержке жизненного цикла программно-аппаратными средствами сетей и платформ инфокоммуникаций, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: владеет методикой и технологиями выполнения работ по поддержке жизненного цикла программно-аппаратными средствами сетей и платформ инфокоммуникаций, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		

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.

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. Применение коммутаторов в сетях Ethernet.

2. Сети TCP/IP. Служба доменных имен. Сервер DNS. Первичный. Вторичный. Кэширующий.
3. Сети TCP/IP. Служба DHCP. Сервер DHCP. Назначение, параметры конфигурации.
4. Модели безопасности локальных сетей. Доменная. Рабочих групп. Протокол LDAP.
5. Маршрутизация в локальных сетях.
6. Диагностика неполадок сети.
7. Протоколы удаленного управления RDP, SSH, Telnet.
8. Кабельный обжимной инструмент и принадлежности.
9. Виды кабельных тестеров и их применение.

7.3.2. Темы курсовой работы

1. Стандарт IEEE 802.3.
2. Стандарт IEEE 802.11.
3. Стек протоколов TCP/IP. Место в модели ISO.
4. Стек протоколов IPX/SPX. Место в модели ISO.
5. Признаки СКС. Элементы СКС.
6. Стандарты СКС. Стандартизирующие организации. Сходство и отличия действующих стандартов.
7. Типы кабелей СКС. Типовые применения, характеристики, ограничения.
8. Расчет количества расходных материалов СКС. Зависимости.
9. Типовая структура СКС здания.
10. Иерархическая модель сети.
11. Стандартные диагностические утилиты для проверки сетевого соединения.
12. Какие параметры сетевой платы настраиваются при ее конфигурировании?
13. Какие этапы предполагает настройка стека протоколов TCP/IP
14. С какой целью применяется 'маска подсети'?
15. Что такое 'основной шлюз'?
16. Для чего применяется утилита `ipconfig`?
17. Каким путем утилиты ping, tracert и pathping осуществляют прослеживание маршрутов пакетов к заданному узлу?
18. В каких случаях и с какой целью используется утилита route?
19. Порядок действий при диагностике проблем сетевого подключения?

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. Проскуряков, А. В. Компьютерные сети. Основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций : учебное пособие / А. В. Проскуряков. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2018. — 201 с. — ISBN 978-5-9275-2792-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1250522>. Сергеев, А. Н. Основы локальных компьютерных сетей : учебное пособие для вузов / А. Н. Сергеев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-507-44766-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2428673>. Акмаров, П. Б. Компьютерные сети. Лабораторный практикум / П. Б. Акмаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 120 с. — ISBN 978-5-507-48067-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362876>

б) дополнительная литература:

1. Пуговкин, А. В. Основы построения инфокоммуникационных сетей и систем : учебное пособие для вузов / А. В. Пуговкин, Д. А. Покаместов, Я. В. Крюков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-5905-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1564022>. Величко, В. В. Телекоммуникац. системы и сети. В 3 т. Т. 3. Мультисервисные сети: Уч. пос. / В.В. Величко и др.; Под ред. В.П. Шувалова. - 2-е изд.- Москва : Гор. линия-Телеком, 2015. - 592 с.: ил.; . - (Специальность). ISBN 978-5-9912-0484-2, 5000 экз. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/506022> 3. Голиков, А. М. Транспортные и мультисервисные системы и сети связи. Часть 1 : учебное пособие / А. М. Голиков. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. - 102 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1850329>

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: <http://www.biblio-online.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;
- методические указания к выполнению курсовой работы (проекта).

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.;

индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется

		на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на

		условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

**«ВЕБ-ТЕХНОЛОГИИ В ОТРАСЛЯХ ТРАНСПОРТНО-ДОРОЖНОГО
КОМПЛЕКСА»**

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-7: Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	ПК-7.1. Владеет методикой и технологиями выполнения работ по поддержке жизненного цикла программно-аппаратными средствами сетей и платформ инфокоммуникаций ПК-7.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей обеспечения информационно управляющих систем ПК-7.3. Выполняет работу по обслуживанию сетей и инфокоммуникаций программно-аппаратными средствами обеспечения жизненного цикла

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

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 3

1. Введение в Web-технологии: структура и принципы Web
2. Технологии разработки статических Web-страниц
3. Технологии разработки динамических Web-страниц
4. Технология разработки Web-приложений для мобильных устройств

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 2 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 130.25 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.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: инфокоммуникационные системы и сети, эксплуатационная практика, преддипломная практика, выполнение 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:

Код и наименование компетенций	Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)
ПК-7: Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	ПК-7.1. Владеет методикой и технологиями выполнения работ по поддержке жизненного цикла программно-аппаратными средствами сетей и платформ инфокоммуникаций ПК-7.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей обеспечения информационно управляющих систем ПК-7.3. Выполняет работу по обслуживанию сетей и инфокоммуникаций программно-аппаратными средствами обеспечения жизненного цикла

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 3		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		140	-	1	140	9.75	130.25
в том числе:	Лекции (Л)	2	-	-	2	2	-
	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-
	Лабораторные работы (ЛР)	4	-	1	4	4	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	18	-	-	18	3	15
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	-	-	-	-	-	-
	Другие виды самостоятельной работы	116	-	-	116	0.75	115.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	4	-	-	4	0.25	3.75
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет с оценкой		
Общая трудоемкость, ч.		144	-	1	144	10	134
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 3							
1.	Введение в Web-технологии: структура и принципы Web	0.5	1	-	30.25	31.75	ПК-7
2.	Технологии разработки статических Web-страниц	0.5	1	-	35	36.5	ПК-7
3.	Технологии разработки динамических Web-страниц	0.5	1	-	32	33.5	ПК-7
4.	Технология разработки Web-приложений для мобильных устройств	0.5	1	-	33	34.5	ПК-7
Всего часов:		2	4	-	130.25	136.25	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Введение в Web-технологии: структура и принципы Web

1.1. Исторические аспекты возникновения и развития Web-технологий История возникновения, принципы работы и модели Web-технологий. Эволюция Web-концепции. Основные Web-технологии. Применение Web-технологий в транспортной отрасли." 1.2. Введение в клиент-серверные Web-технологии Протокол HTTP. Схема HTTP-сеанса. Состав HTTP-запроса. Обеспечение безопасности передачи данных HTTP. Cookie. 1.3. Архитектурные особенности проектирования и разработки Веб-приложений Централизованная архитектура. Архитектура "файл-сервер". Архитектура "клиент-сервер". Многоуровневый "клиент-сервер". Архитектура распределенных систем. Архитектура Веб-приложений. Сервис-ориентированная архитектура. Шаблоны проектирования. Способы передачи данных в Web.

2. Технологии разработки статических Web-страниц

2.1. Язык гипертекстовой разметки HTML Структура состав HTML-документа. Структура заголовка (HEAD) и тела (BODY) HTML-документа. Основные элементы языка HTML. Особенности языка HTML 5. 2.2. Каскадные таблицы стилей CSS Назначение каскадных таблиц стилей. Базовый синтаксис. Селекторы тэгов. Механизм наследования. Элементы каскадных таблиц стилей.

3. Технологии разработки динамических Web-страниц

3.1. Клиентские сценарии и приложения Программы, выполняющиеся на клиент-машине. Программы, выполняющиеся на сервере. Насыщенные интернет-приложения.

Краткая характеристика языков Java, Jscript, VBScript, ActionScript. XAML и Microsoft Silverlight. Понятие о DOM. DHTML. 3.2. Разработка динамических Web-страниц на языке JavaScript Основы языка JavaScript. Возможности языка. Семантика и синтаксис. Встраивание в Web-страницы. 3.3. Регулярные выражения и обработка событий на языке JavaScript Регулярные выражения для поиска подстрок. Общие принципы обработки событий на языке JavaScript, связанных с окном веб-браузера, веб-страницей, содержащейся в браузере и элементами документа. 3.4. Серверные сценарии и приложения Стандарт CGI. Сценарии. Сценарные языки: классификация по быстрдействию. Краткая характеристика языков Perl, PHP, Python, Ruby. Технология ASP. Интерфейс ISAPI. 3.5. Разработка динамических Web-страниц на языке PHP Основы языка PHP. Возможности языка. Семантика и синтаксис. Встраивание в Web-страницы. 3.6. Интерфейсы взаимодействия Web-приложений с системами управления базами данных Интерфейс ODBC. Интерфейс программирования приложений для доступа к данным ADO. Модель доступа приложений к источникам данных ADO.NET. 3.7. Язык разметки документов XML Технологии, использующие XML. Синтаксические правила построения XML-документа. Структура XML-документа."

4. Технология разработки Web-приложений для мобильных устройств

4.1. Введение в разработку мобильных приложений Устройстве платформы Android. Обзор сред программирования Web-приложений. Возможности отладки Web-приложений на эмуляторах и реальных устройствах. " 4.2. Виды мобильных приложений и их структура Вопросы разработкой мобильных приложений для устройств, работающих под управлением Android. Виды мобильных приложений и каковы особенности каждого вида. Как организовано исполнение приложений в ОС Android и каким образом обеспечивается безопасная среда их функционирования. Архитектура Android приложений, основанная на идее многократного использования компонентов, которые являются основными строительными блоками. Основные компоненты, а также такие важные понятия для мобильных приложений, работающих под управлением Android. Манифест приложения и ресурсы. 4.3. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений Особенности визуального дизайна интерфейсов. Блоки и элементы управления. Рекомендации по проектированию графического интерфейса. Примеры интерфейсов мобильных приложений. 4.4. Использование возможностей смартфона в приложениях Отличительные особенности смартфонов. Сенсорное управление. Работа с мультимедиа. Использование встроенной камеры. Взаимодействие с геолокационными системами. Другие сенсоры и датчики. 4.5. Использование библиотек программных компонентов для мобильных приложений Классификация библиотек по их назначению и возможности их подключения. Некоторые популярные подключаемые библиотеки, как официальные, так и альтернативные. Вопросы безопасности использования библиотек. 4.6. Работа с базами данных, графикой и анимацией в мобильных приложениях Разработка приложений, использующих систему управления базами данных SQLite. Поддерживаемые системы анимации, основные классы, используемые для добавления анимации в приложения. Способы изображения графических объектов в Android. Введению в разработку игр. Основные принципы разработки игр для смартфонов."

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	Принципы веб-дизайна	1	Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2.	2	Разработка Web-страниц на языке HTML	1	Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
3.	3	Разработка макета Интернет- магазина в программной среде системы управления контентом CMS	1	Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
4.	4	Разработка Web-приложения для мобильных устройств в специализированной программной среде	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-7	Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций

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 - Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма пром. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.ДВ.02.02 Веб-технологии в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, зачет с оценкой
Б1.В.08 Микропроцессорные информационно-управляющие системы на транспорте			+			курсовой проект, экзамен
Б1.В.ДВ.02.01 Телекоммуникационные технологии в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, зачет с оценкой
Б1.О.22 Инфокоммуникационные системы и сети				+		зачет с оценкой

Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(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).

ПК-7 - Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-7.1. Владеет методикой и технологиями выполнения работ по поддержке жизненного цикла программно-аппаратными средствами сетей и платформ инфокоммуникаций ПК-7.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей обеспечения информационно управляющих систем ПК-7.3. Выполняет работу по обслуживанию сетей и инфокоммуникаций программно-аппаратными средствами обеспечения жизненного цикла	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: владеет методикой и технологиями выполнения работ по поддержке жизненного цикла программно-аппаратными средствами сетей и платформ инфокоммуникаций и решения практических задач.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: владеет методикой и технологиями выполнения работ по поддержке жизненного цикла программно-аппаратными средствами сетей и платформ инфокоммуникаций и решения практических задач. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: владеет методикой и технологиями выполнения работ по поддержке жизненного цикла программно-аппаратными средствами сетей и платформ инфокоммуникаций и решения практических задач, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: владеет методикой и технологиями выполнения работ по поддержке жизненного цикла программно-аппаратными средствами сетей и платформ инфокоммуникаций и решения практических задач, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		

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.

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. Применение коммутаторов в сетях Ethernet.

2. Сети TCP/IP. Служба доменных имен. Сервер DNS. Первичный. Вторичный. Кэширующий.
3. Сети TCP/IP. Служба DHCP. Сервер DHCP. Назначение, параметры конфигурации.
4. Модели безопасности локальных сетей. Доменная. Рабочих групп. Протокол LDAP.
5. Маршрутизация в локальных сетях.
6. Диагностика неполадок сети.
7. Протоколы удаленного управления RDP, SSH, Telnet.
8. Кабельный обжимной инструмент и принадлежности.
9. Виды кабельных тестеров и их применение.

7.3.2. Темы курсовой работы

1. Разработка на основе паттерна MVC и языка программирования PHP сайта компании по продаже полисов ОСАГО.
2. Разработка на основе паттерна MVC и языка программирования PHP сайта цветочного салона.
3. Разработка на основе паттерна MVC и языка программирования PHP сайта компании по продаже косметической продукции.
4. Разработка на основе паттерна MVC и языка программирования PHP сайта фирмы по проведению праздничных мероприятий.
5. Разработка на основе паттерна MVC и языка программирования PHP сайта магазина автокосметики.
6. Разработка на основе паттерна MVC и языка программирования PHP сайта для компании тюнинга автомобилей.
7. Разработка на основе паттерна MVC и языка программирования PHP сайта фирмы заказа и продажи автозапчастей.
8. Разработка на основе паттерна MVC и языка программирования PHP сайта салона красоты.
9. Разработка на основе паттерна MVC и языка программирования PHP сайта управляющей компании ЖКХ.
10. Разработка на основе паттерна MVC и языка программирования PHP сайта социологических опросов населения.
11. Разработка на основе паттерна MVC и языка программирования PHP сайта салона проката автомобилей.
12. Разработка на основе паттерна MVC и языка программирования PHP Интернет магазина бытовой техники.
13. Разработка на основе паттерна MVC и языка программирования PHP сайта для агентства недвижимости.
14. Разработка на основе паттерна MVC и языка программирования PHP сайта туристического агентства.
15. Разработка на основе паттерна MVC и языка программирования PHP сайта фирмы по продаже автомобилей.
16. Разработка на основе паттерна MVC и языка программирования PHP сайта фирмы по продаже спортивной экипировки.
17. Разработка на основе паттерна MVC и языка программирования PHP сайта тренажерного зала.

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. Моргунов, А. В. Управление Веб-технологиями, сервисами и контентом : учебное пособие / А. В. Моргунов. - Новосибирск : Сиб. гос. ун-т телекоммуникаций и информатики ; кафедра математического моделирования бизнес-процессов, 2021. - 88 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2136519> 2. Вагин, Д. В. Современные технологии разработки веб-приложений : учебное пособие / Д. В. Вагин, Р. В. Петров. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 52 с. - ISBN 978-5-7782-3939-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18669263>. Заяц, А. М. Инструментальные средства инфокоммуникационных систем. Теория и практика / А. М. Заяц, А. А. Логачев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-45681-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/311786>

б) дополнительная литература:

1. Баланов, А. Н. Комплексное руководство по разработке: от мобильных приложений до веб-технологий : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 412 с. — ISBN 978-5-507-48841-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3945772>. Петракова, Н. В. Основы HTML : учебно-методическое пособие / Н. В. Петракова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022 — Часть 1 — 2022. — 50 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3049583>. Петракова, Н. В. Основы CSS : учебно-методическое пособие / Н. В. Петракова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2023 — Часть 2 — 2023. — 107 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/385640>

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;
- методические указания к выполнению курсовой работы (проекта).

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым

		кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Стол� студентческие - 10 шт. Стулья студентческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного	Технические средства обучения:	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.)

и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет

промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	мебель: Столы, стулья, маркерная доска	открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

«КВАНТОВЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ, АЛГОРИТМЫ И ВЫЧИСЛЕНИЯ»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-14: Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ	ПК-14.1. Знаком с методами, инструментальными средствами и цифровыми технологиями разработки программ ПК-14.2. Применяет для решения практических задач по созданию комплекса программ методику применения технологических средств разработки ПК-14.3. Выполняет логическую и функциональные работу с применение средств и технологий проектирования программного обеспечения
ПК-8: Кодирование на языках программирования	ПК-8.1. Знаком с методикой и технологией выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.3. Выполняет работу по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

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. Современное состояние развития квантовых технологий и вычислений
2. Квантовые алгоритмы
3. Квантовые схемы
4. Квантовые компьютеры и симуляторы

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.

2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Практические занятия: 2 ч.
4. Самостоятельная работа: 128.25 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: информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса, разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС, системы автоматизированного проектирования, технологии разработки приложений для мобильных устройств, технологии разработки Интернет-приложений.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: преддипломная практика, выполнение 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:

Код и наименование компетенций	Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)
ПК-14: Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ	ПК-14.1. Знаком с методами, инструментальными средствами и цифровыми технологиями разработки программ ПК-14.2. Применяет для решения практических задач по созданию комплекса программ методику применения технологических средств разработки ПК-14.3. Выполняет логическую и функциональные работы с применением средств и технологий проектирования программного обеспечения

ПК-8: Кодирование на языках программирования	ПК-8.1. Знаком с методикой и технологией выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.3. Выполняет работу по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования

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 4		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		140	-	-	140	11.75	128.25
в том числе:	Лекции (Л)	4	-	-	4	4	-
	Практические занятия (ПЗ)	2	-	-	2	2	-
	Лабораторные работы (ЛР)	4	-	-	4	4	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	120	-	-	120	0.75	119.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	4	-	-	4	0.25	3.75
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет с оценкой		
Общая трудоемкость, ч.		144	-	-	144	12	132
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 4							
1.	Современное состояние развития квантовых технологий и вычислений	1	1	-	38.5	40.5	ПК-14, ПК-8
2.	Квантовые алгоритмы	1	1	1	29.25	32.25	ПК-14, ПК-8
3.	Квантовые схемы	1	1	1	30.5	33.5	ПК-14, ПК-8
4.	Квантовые компьютеры и симуляторы	1	1	-	30	32	ПК-14, ПК-8
Всего часов:		4	4	2	128.25	138.25	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Современное состояние развития квантовых технологий и вычислений

Квантовые технологии подразделены на три субтехнологии: квантовые вычисления, квантовые коммуникации и квантовые сенсоры. Субтехнология квантовых вычислений представляет собой новый класс вычислительных устройств, использующихся для решения задач принципы квантовой механики. 1.1. Квантовые технологии в России. Уровень готовности технологий квантовых вычислений в России и в мире. Потенциальные потребители квантовых вычислений. 1.2. Основы квантовой информатики. Переход от вектора на сфере блоха к матричному выражению этого вектора. 1.3. Преобразования в квантовых схемах. 1.4. Основные квантовые гейты. Двух и более кубитные квантовые гейты.

2. Квантовые алгоритмы

Квантовые алгоритмы предназначены для выполнения на квантовых компьютерах и задаются последовательностью унитарных операций (гейтов) с указанием, над какими именно кубитами их надо совершать. Далее набор квантовых гейтов должен транслироваться в последовательность управляющих сигналов над кубитами. 2.1. Значение квантовых алгоритмов. Алгоритм дойча-йози. 2.2. Алгоритм сверхплотного кодирования. 2.3. Алгоритм гровера. 2.4. Алгоритм квантовой телепортации.

3. Квантовые схемы

Рассматривается возможность использования общепринятых схем классической схемотехники в составе квантовых алгоритмов, сохраняя преимущества обоих типов схем. Это достигается интерпретацией классических логических элементов с помощью квантовых

гейтов. 3.1. Интерпретация логических элементов в квантовых схемах. 3.2. Интерпретация классических алгоритмов в квантовых схемах. 3.3. Использование классических алгоритмов в составе квантовых алгоритмов. 3.4. Введение в квантовые нейронные сети

4. Квантовые компьютеры и симуляторы

Квантовые компьютеры представляют из устройства, которые могут с использованием кубитов решать любую алгоритмическую задачу – то есть являются квантовыми аналогами универсальных классических компьютеров. Вычислительные возможности квантового компьютера определяются двумя основными характеристиками: количеством кубит и их качеством (уровнем ошибок при совершении элементарных операций). 4.1. Классификация и модели квантовых компьютеров. 4.2. Квантовые симуляторы. 4.3. Эмуляторы квантовых вычислений. 4.4. Языки программирования. 4.5. Основы квантовой криптографии.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	2	Основные квантовые алгоритмы	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
2.	3	Интерпретация логических элементов в квантовых схемах	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	Матричное выражение вектора на сфере Блоха	1	Контрольная работа, выполнение лабораторной

				работы и подготовка отчета
2.	2	Алгоритм Дойча-Йожи	1	Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
3.	3	Использование классических алгоритмов в составе квантовых алгоритмов	1	Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
4.	4	Эмуляторы квантовых вычислений	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

История возникновения и развитие понятия квантовые вычисления.

Квантовые технологии в России.

Модели квантовых компьютеров.

Квантовые симуляторы.

Тензорное произведение векторов, матриц и пространств. Унитарные и эрмитовы матрицы, их связь. Функции от матриц.

Квантовые многокубитные состояния, вентили и схемы. Формализм квантовых измерений. Гейтовая модель квантовых вычислений.

Вычисления с оракулом. Переборные задачи общего вида и их классическая сложность. Построение квантовых оракулов.
Алгоритм Гровера с одним ответом.
Алгоритм Гровера с несколькими ответами.
Задача факторизации целых чисел. Связь с вычислением периода функций. Цепные дроби. Квантовая реализация классических функций.
Алгоритм Шора.
Методы симуляции квантовых алгоритмов.
Классы сложности BQP и BPP. Их взаимоотношения с другими классами сложности.
Классические случайные блуждания. Проблема необратимости и ее решение, переход к квантовому случаю. Решение задачи поиска.
Квантовый алгоритм решения СЛАУ. Ограничения использования.
Методы оптимизации работы квантового алгоритма решения СЛАУ.
Квантовые алгоритмы решения задач на графах в модели матрицы связанных вершин.
Квантовые алгоритмы решения задач на графах в модели списка связанных вершин.
Адиабатические квантовые вычисления: адиабатическая теорема, модель вычислений, решение задачи SAT и переборных задач, ограничения.
Модель вычислений DQC-1: модель, решение задачи вычисления среднего значения, роль квантовой запутанности и квантового дискорда.

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

Квантовые биты. Алгебраическое описание составных систем. Прямое произведение, прямая сумма. Алгебра матриц Паули. Квантовые регистры.
Классические логические гейты. Обратимые гейты. Квантовые гейты.
Физические основы реализации квантовых компьютеров (реализация кубита, и регистра).
Уровни архитектуры гейтовой модели квантовых вычислений.
Сложность алгоритма Гровера.
Методы построения квантового оракула.
Необходимость классической части алгоритма Шора.
Вложенность классических и квантовых классов сложности.
Ограничения квантового алгоритма решения СЛАУ.
Методы задания графов в квантовых алгоритмах.
Способ достижения обратимости в квантовых блужданиях.
Главные параметры адиабатического квантового вычисления.

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-14	Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ
ПК-8	Кодирование на языках программирования

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-14 - Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.В.ДВ.03.02 Высокопроизводительные вычислительные системы в отраслях транспортно-дорожного комплекса				+		зачет с оценкой
Б1.В.ДВ.03.01 Квантовые компьютеры, алгоритмы и вычисления				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
ПК-8 - Кодирование на языках программирования						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
ФТД.01 Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС		+				зачет
Б1.О.12 Системы автоматизированного проектирования		+				зачет
Б1.В.14 Технологии разработки Интернет-приложений		+				курсовая работа, экзамен

Б1.В.13 Технологии разработки приложений для мобильных устройств			+			экзамен
Б1.В.ДВ.03.02 Высокопроизводительные вычислительные системы в отраслях транспортно-дорожного комплекса				+		зачет с оценкой
Б1.В.ДВ.03.01 Квантовые компьютеры, алгоритмы и вычисления				+		зачет с оценкой
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(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).

ПК-14 - Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-14.1. Знаком с методами, инструментальными средствами и цифровыми технологиями разработки программ ПК-14.2. Применяет для решения практических задач по созданию комплекса программ методику применения технологических средств разработки ПК-14.3. Выполняет логическую и функциональные работы с применением средств и технологий проектирования программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: демонстрирует успешность решения задач и достижения поставленных целей при управлении программными и аппаратными средствами информационных служб, настройке и обслуживании компьютерной техники и сетевых устройств, управления базами данных и информационными системами, а также	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: демонстрирует успешность решения задач и достижения поставленных целей при управлении программными и аппаратными средствами информационных служб, настройке и обслуживании компьютерной техники и сетевых устройств, управления базами данных и информационными системами, а также на основе развитие	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: демонстрирует успешность решения задач и достижения поставленных целей при управлении программными и аппаратными средствами информационных служб, настройке и обслуживании компьютерной техники и сетевых устройств, управления базами данных и информационными системами, а также на основе развитие	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: демонстрирует успешность решения задач и достижения поставленных целей при управлении программными и аппаратными средствами информационных служб, настройке и обслуживании компьютерной техники и сетевых устройств, управления базами данных и информационными системами, а также на основе развитие профессиональных

	на основе развитие профессиональных навыков и умений команды специалистов в области информационно-коммуникационных технологий.	профессиональных навыков и умений команды специалистов в области информационно-коммуникационных технологий. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	профессиональных навыков и умений команды специалистов в области информационно-коммуникационных технологий, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	навыков и умений команды специалистов в области информационно-коммуникационных технологий, свободно оперирует приобретенными знаниями.
ПК-8 - Кодирование на языках программирования				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-8.1. Знаком с методикой и технологией выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний:	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: демонстрирует	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: демонстрирует	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: демонстрирует понимание основных

ПК-8.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.3. Выполняет работу по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования	демонстрирует понимание основных концепций языков программирования, умения и навыки разработки и отладки программного кода, работы с инструментами и средами разработки, структурированием кода и применением базовых алгоритмических задач, умения создавать читаемый и поддерживаемый код, а также практического применения знаний и навыков в различных задачах и проектах.	понимание основных концепций языков программирования, умения и навыки разработки и отладки программного кода, работы с инструментами и средами разработки, структурированием кода и применением базовых алгоритмических задач, умения создавать читаемый и поддерживаемый код, а также практического применения знаний и навыков в различных задачах и проектах. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	понимание основных концепций языков программирования, умения и навыки разработки и отладки программного кода, работы с инструментами и средами разработки, структурированием кода и применением базовых алгоритмических задач, умения создавать читаемый и поддерживаемый код, а также практического применения знаний и навыков в различных задачах и проектах, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	концепций языков программирования, умения и навыки разработки и отладки программного кода, работы с инструментами и средами разработки, структурированием кода и применением базовых алгоритмических задач, умения создавать читаемый и поддерживаемый код, а также практического применения знаний и навыков в различных задачах и проектах, свободно оперирует приобретенными знаниями.

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. Машины Тьюринга.
3. Вычислимые функции.
4. Класс NP.
5. Примеры NP-полных задач.
6. Вероятностные машины Тьюринга.
7. Понятие квантовых вычислений.
8. Пространство состояний.
9. Элементарные преобразования. Унитарные преобразования.
10. Квантовые схемы.
11. Соотношение между классическим и квантовым вычислением.
12. Базисы для квантовых схем.
13. Квантовые вероятности.

14. Измерение состояния.
15. Преобразование Уолша-Адамара.
16. Инверсия и диффузия.
17. Принцип квантовой связи.
18. Запрет квантового клонирования.
19. Квантовая телепортация.
20. Задача о нахождении периода функции. Алгоритм Саймона.
21. Задача о скрытой подгруппе.
22. Дискретное преобразование Фурье.
23. Факторизация. Алгоритм Шора.
24. Поисковый алгоритм Гровера

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. Сысоев, С. С. Введение в квантовые вычисления : квантовые алгоритмы : учебное пособие / С. С. Сысоев. - СПб : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2019. - 144 с. - ISBN 978-5-288-05933-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/10809472>. Квантовая информатика лабораторный практикум : учебное пособие / Ю. Т. Мазуренко, С. А. Чивилихин, А. И. Трифанов, В. В. Орлов. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2009. — 58 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/408063>. Гузик, В. Ф. Основы теории построения квантовых компьютеров и моделирование квантовых алгоритмов : монография / В. Ф. Гузик. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2018. — 287 с. — ISBN 978-5-9275-3232-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141125>

б) дополнительная литература:

1. Перри, Р. Элементарное введение в квантовые вычисления : учебное пособие / Р. Перри. - 2-е изд. - Долгопрудный : Интеллект, 2018. - 208 с. - ISBN 978-5-91559-249-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/10224862>. Душкин, Р. В. Квантовые вычисления и функциональное программирование : научно-популярное издание / Р. В. Душкин. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 233 с. - ISBN 978-5-89818-591-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/21079563>. Воскобойников, Ю. Е. Основы вычислений и программирования в пакете MathCAD PRIME / Ю. Е. Воскобойников, А. Ф. Задорожный. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 224 с. — ISBN 978-

5-507-47815-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/327599>

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 практических (семинарских) занятий;
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на

		условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.);

		Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия);

		Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)

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)

**«ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ
В ОТРАСЛЯХ ТРАНСПОРТНО-ДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА»**

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-14: Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ	ПК-14.1. Знаком с методами, инструментальными средствами и цифровыми технологиями разработки программ ПК-14.2. Применяет для решения практических задач по созданию комплекса программ методику применения технологических средств разработки ПК-14.3. Выполняет логическую и функциональные работу с применение средств и технологий проектирования программного обеспечения
ПК-8: Кодирование на языках программирования	ПК-8.1. Знаком с методикой и технологией выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.3. Выполняет работу по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

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. Принципы организации вычислительных систем. Организация памяти вычислительных систем
2. Организация процессоров вычислительных систем
3. Классификация вычислительных систем. Организация вычислительных систем
4. Распределенные вычислительные системы. Перспективные направления в развитии вычислительных систем

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Практические занятия: 2 ч.
4. Самостоятельная работа: 128.25 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: информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса, разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС, системы автоматизированного проектирования, технологии разработки приложений для мобильных устройств, технологии разработки Интернет-приложений.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: преддипломная практика, выполнение 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:

Код и наименование компетенций	Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)
ПК-14: Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ	ПК-14.1. Знаком с методами, инструментальными средствами и цифровыми технологиями разработки программ ПК-14.2. Применяет для решения практических задач по созданию комплекса программ методику применения технологических средств разработки

	ПК-14.3. Выполняет логическую и функциональные работы с применением средств и технологий проектирования программного обеспечения
ПК-8: Кодирование на языках программирования	ПК-8.1. Знаком с методикой и технологией выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.3. Выполняет работу по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования

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 4		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		140	-	-	140	11.75	128.25
в том числе:	Лекции (Л)	4	-	-	4	4	-
	Практические занятия (ПЗ)	2	-	-	2	2	-
	Лабораторные работы (ЛР)	4	-	-	4	4	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	120	-	-	120	0.75	119.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	4	-	-	4	0.25	3.75
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет с оценкой		
Общая трудоемкость, ч.		144	-	-	144	12	132
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 4							
1.	Принципы организации вычислительных систем. Организация памяти вычислительных систем	1	1	-	38.25	40.25	ПК-14, ПК-8
2.	Организация процессоров вычислительных систем	1	1	1	30	33	ПК-14, ПК-8
3.	Классификация вычислительных систем. Организация вычислительных систем	1	-	1	30	32	ПК-14, ПК-8
4.	Распределенные вычислительные системы. Перспективные направления в развитии вычислительных систем	1	2	-	30	33	ПК-14, ПК-8
Всего часов:		4	4	2	128.25	138.25	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Принципы организации вычислительных систем. Организация памяти вычислительных систем

1. Факторы внутренней организации вычислительных систем (ВС). Свойства алгоритмов и их влияние на структуру ВС. Принципы построения ВС, их универсальность и поколения. Архитектура и виды ВС. Иерархия аппаратных средств. Понятия структуры и архитектуры ВС. Архитектура фон Неймана. Не фон-Неймановские архитектуры: гарвардская, векторная, потоковая. Особенности построения ВС в зависимости от круга решаемых задач. Машина Тьюринга: элементы, устройство и принцип работы. Виды машины Тьюринга: детерминированная, не детерминированная, вероятностная. Классы сложности алгоритмов и наиболее эффективные для их реализации виды ВС. Программная и аппаратная реализация алгоритмов. Неопределенности в процессе функционирования ВС, способы их выявления, оценки и прогнозирования их влияния.

2. Назначение памяти ВС. Физические эффекты, используемые для запоминания информации. Характеристики и классификация памяти. Структура системы памяти ВС. Способы организации адресной памяти: адресация битов, слов, групп и массивов. Память для стеков и очередей. Ассоциативная память и способы ее аппаратной организации. Организация памяти с расслоением: одновременное считывание и использование конвейера. Виртуальная память; своппинг и его стратегии. Схемы организации кэш-памяти: прямое отображение, полностью ассоциативный кэш, ассоциативный по множеству кэш. Оценка

эффективности кэш-памяти. Проблема когерентности кэшей в многопроцессорных системах и методы ее решения.

2. Организация процессоров вычислительных систем

Назначение, классификация и логическая организация процессоров. Скалярные и векторные процессоры. Процессоры с полным и с сокращенным набором команд. Организация процессором управления потоком: последовательная, с конвейером, суперскалярная, с длинным командным словом. Схема процессора общего назначения и функции его отдельных элементов. Стратегии взаимодействия процессора с внешними устройствами: опрос и прерывания. Последовательность обработки прерываний. Виды прерываний. Операционное устройство процессоров; I-процессоры и M-процессоры. Конвейерное сложение. Архитектура системы команд; сравнительная характеристика процессоров CISC и RISC. Машинный цикл выполнения команды и его конвейеризация. Виды конфликтов конвейеризации и способы их преодоления. Функциональная схема процессора с суперскалярной архитектурой.

3. Классификация вычислительных систем. Организация вычислительных систем

1. Признаки классификации ВС и их основные эксплуатационные характеристики. Принципы взаимодействия ВС, концепция открытых систем. Режимы работы ВС: однопрограммный, мультипрограммный, пакетная обработка, разделение времени, диалоговый режим, режим реального времени. Цели параллельной обработки информации. Уровни и типы параллелизма в ВС. Организация параллельной обработки: мультипрограммная обработка и распараллеливание. Показатели увеличения производительности при параллельной обработке; закон Амдала. Виды классификаций ВС с параллельной обработкой: классификация Флинна, расширенная классификация Джонсона для MIMD-систем, классификация Базу. Современная классификация параллельных ВС, их особые виды: симметричные мультипроцессоры, системы с неравномерным доступом к памяти, системы dataflow и wavefront. Типы вычислительных задач, наиболее эффективно решаемых с помощью ВС различных видов.

2. Многомашинные системы. Структура двухмашинной ВС, организация системного обмена. Уровни и особенности комплексирования ВС. Структура многопроцессорной ВС, признаки высокопараллельной системы. Архитектура средств векторной обработки: схемы конвейерного АЛУ и массива АЛУ. Структура матричной ВС. Способы построения массива процессоров: ПЭ-ПЭ и процессор-память. Ассоциативные ВС. ВС с систолической структурой. Принципы функционирования и структура ВС с командными словами сверхбольшой длины. Асимметричные мультипроцессорные системы с использованием общей шины и прямых межпроцессорных связей. Симметричные мультипроцессорные системы, способы взаимодействия процессоров с общими ресурсами. Системы с массовой параллельной обработкой. Транспьютеры. Гибридная архитектура. Кластерная архитектура: организация узлов по типу плоской решетки и по типу толстого дерева.

4. Распределенные вычислительные системы. Перспективные направления в развитии вычислительных систем

1. Основные понятия распределенных ВС. Распределенное приложение и промежуточное программное обеспечение. Типы прозрачности распределенных ВС: доступ к ресурсам, местоположение ресурсов, репликация, параллельный доступ, отказы. Понятия "ресурс", "узел", "сервер", "клиент", "пир" и их взаимосвязь. Признаки классификации распределенных ВС по шкале "централизованный"- "децентрализованный". Объектные системы и агентские технологии. Организация доступа к удаленному объекту; сериализация и десериализация. Понятие программного агента, область их применения и свойства. Виды агентов. Структура интеллектуального агента. Мультиагентная система. Технологии грид-

вычислений. Уровни Грид. Структура и стандартные интерфейсы грид-сервиса. Архитектура управления грид-ресурсами Globus. Оценка производительности грид-среды. Три слоя облачных вычислений. Виды облаков. Компоненты облачных приложений. Платформа облачных вычислений Amazon Web Services. Сравнение грид и облачных вычислений.

2. Нанотехнологии и нанокomпьютеры. Энергонезависимая память на основе нанотрубок. Температурно-контролируемая запись данных. Принципы построения оптических компьютеров, их базовые элементы; гибридная ВС с когерентным аналоговым оптическим процессором; схема организации оптической памяти. Квантовые компьютеры: понятие кубита, принципы работы квантового компьютера и его структурная схема. Молекулярные компьютеры: ДНК-процессор с использованием троичного кода. Коммуникационные компьютеры. Нейронные компьютеры: схема нейронной сети, ее кратковременная и долговременная память, обучение сети. Области применения нейронных компьютеров. Компьютеры с нечеткой логикой: основы нечеткой математики, последовательность решения задач, процедуры фазирования и дефазирования, архитектура нечеткого компьютера.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	2	Организация процессоров вычислительных систем	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
2.	3	Классификация вычислительных систем	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	Моделирование неопределенностей при функционировании вычислительных систем	1	Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2.	2	Моделирование конвейерных вычислений	1	Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
3.	4	Моделирование взаимодействий в распределенных системах	1	Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
4.	4	Моделирование многопоточных вычислений	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. Факторы внутренней организации вычислительных систем.
2. Архитектура и виды вычислительных систем.
3. Машина Тьюринга.
4. Классы сложности и средства реализации алгоритмов.

5. Виды систем памяти.
6. Организация памяти.
7. Кэш-память.
8. Назначение, классификация и логическая организация процессоров.
9. Операционные устройства процессоров.
10. Архитектура системы процессорных команд.
11. Основные характеристики вычислительных систем.
12. Режимы работы вычислительных систем.
13. Классификация вычислительных систем с параллельной обработкой данных.
14. Многомашинные системы.
15. Многопроцессорные вычислительные системы класса SIMD.
16. Организация вычислительных систем класса MIMD.
17. Основные понятия распределенных вычислительных систем.
18. Объектные системы и агентские технологии.
19. Технологии грид-вычислений.
20. Облачные вычисления.
21. Нанокomпьютеры и оптические компьютеры.
22. Принципы организации квантовых компьютеров.
23. Криогенные и молекулярные компьютеры.
24. Нейронные компьютеры. Компьютеры с нечеткой логикой.
25. Случайные величины, используемые при моделировании вычислительных систем.
26. Моделирование кластерной структуры жесткого диска.
27. Факторы, влияющие на производительность дисковой подсистемы, и их исследование методами имитационного моделирования.
28. Моделирование кэш-памяти с использованием программной среды MathCad.
29. Имитационное моделирование пропускной способности сети.
30. Исследование производительности системы при использовании конвейерных вычислений

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Факторы внутренней организации вычислительных систем.
2. Архитектура и виды вычислительных систем.
3. Машина Тьюринга.
4. Классы сложности и средства реализации алгоритмов.
5. Виды систем памяти.
6. Организация памяти.
7. Кэш-память.
8. Назначение, классификация и логическая организация процессоров.
9. Операционные устройства процессоров.
10. Архитектура системы процессорных команд.
11. Основные характеристики вычислительных систем.
12. Режимы работы вычислительных систем.
13. Классификация вычислительных систем с параллельной обработкой данных.
14. Многомашинные системы.
15. Многопроцессорные вычислительные системы класса SIMD.
16. Организация вычислительных систем класса MIMD.
17. Основные понятия распределенных вычислительных систем.
18. Объектные системы и агентские технологии.
19. Технологии грид-вычислений.
20. Облачные вычисления.

21. Нанокomпьютеры и оптические компьютеры.
22. Принципы организации квантовых компьютеров.
23. Криогенные и молекулярные компьютеры.
24. Нейронные компьютеры. Компьютеры с нечеткой логикой.
25. Случайные величины, используемые при моделировании вычислительных систем.
26. Моделирование кластерной структуры жесткого диска.
27. Факторы, влияющие на производительность дисковой подсистемы, и их исследование методами имитационного моделирования.
28. Моделирование кэш-памяти с использованием программной среды MathCad.
29. Имитационное моделирование пропускной способности сети.
30. Исследование производительности системы при использовании конвейерных вычислений.

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-14	Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ
ПК-8	Кодирование на языках программирования

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-14 - Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен

Б1.В.ДВ.03.02 Высокопроизводительные вычислительные системы в отраслях транспортно-дорожного комплекса				+		зачет с оценкой
Б1.В.ДВ.03.01 Квантовые компьютеры, алгоритмы и вычисления				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
ПК-8 - Кодирование на языках программирования						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
ФТД.01 Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС		+				зачет
Б1.О.12 Системы автоматизированного проектирования		+				зачет
Б1.В.14 Технологии разработки Интернет-приложений		+				курсовая работа, экзамен
Б1.В.13 Технологии разработки приложений для мобильных устройств			+			экзамен
Б1.В.ДВ.03.02 Высокопроизводительные вычислительные системы в отраслях транспортно-дорожного комплекса				+		зачет с оценкой
Б1.В.ДВ.03.01 Квантовые компьютеры, алгоритмы и вычисления				+		зачет с оценкой
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(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).

ПК-14 - Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-14.1. Знаком с методами, инструментальными средствами и цифровыми технологиями разработки программ ПК-14.2. Применяет для решения практических задач по созданию комплекса программ методику применения технологических средств разработки ПК-14.3. Выполняет логическую и функциональные работы с применением средств и технологий проектирования программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основы скалярной, векторной, параллельной и распределенной обработки информации на соответствующих вычислительных системах; виды вычислительных систем и основы алгоритмизации вычислений в распределенных средах.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основы скалярной, векторной, параллельной и распределенной обработки информации на соответствующих вычислительных системах; виды вычислительных систем и основы алгоритмизации вычислений в распределенных средах. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основы скалярной, векторной, параллельной и распределенной обработки информации на соответствующих вычислительных системах; виды вычислительных систем и основы алгоритмизации вычислений в распределенных средах, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основы скалярной, векторной, параллельной и распределенной обработки информации на соответствующих вычислительных системах; виды вычислительных систем и основы алгоритмизации вычислений в распределенных средах, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	аналитических операциях.	
ПК-8 - Кодирование на языках программирования				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-8.1. Знаком с методикой и технологией выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.3. Выполняет работу по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: особенности организации и архитектуры вычислительных систем, их влияние на круг вычислительных задач, наиболее эффективно решаемых на данных системах, и на структуру алгоритмов,	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: особенности организации и архитектуры вычислительных систем, их влияние на круг вычислительных задач, наиболее эффективно решаемых на данных системах, и на структуру алгоритмов, реализующих	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: особенности организации и архитектуры вычислительных систем, их влияние на круг вычислительных задач, наиболее эффективно решаемых на данных системах, и на структуру алгоритмов, реализующих	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: особенности организации и архитектуры вычислительных систем, их влияние на круг вычислительных задач, наиболее эффективно решаемых на данных системах, и на структуру алгоритмов, реализующих вычислительный

	реализующих вычислительный процесс; перспективные виды вычислительных систем, принципы их функционирования и особенности хранения, передачи и обработки информации в таких системах.	вычислительный процесс; перспективные виды вычислительных систем, принципы их функционирования и особенности хранения, передачи и обработки информации в таких системах. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	вычислительный процесс; перспективные виды вычислительных систем, принципы их функционирования и особенности хранения, передачи и обработки информации в таких системах, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	процесс; перспективные виды вычислительных систем, принципы их функционирования и особенности хранения, передачи и обработки информации в таких системах, свободно оперирует приобретенными знаниями.

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. Факторы внутренней организации вычислительных систем.
2. Архитектура и виды вычислительных систем.
3. Машина Тьюринга.
4. Классы сложности и средства реализации алгоритмов.
5. Виды систем памяти.
6. Организация памяти.
7. Кэш-память.
8. Назначение, классификация и логическая организация процессоров.
9. Операционные устройства процессоров.
10. Архитектура системы процессорных команд.
11. Основные характеристики вычислительных систем.
12. Режимы работы вычислительных систем.

13. Классификация вычислительных систем с параллельной обработкой данных.
14. Многомашинные системы.
15. Многопроцессорные вычислительные системы класса SIMD.
16. Организация вычислительных систем класса MIMD.
17. Основные понятия распределенных вычислительных систем.
18. Объектные системы и агентские технологии.
19. Технологии грид-вычислений.
20. Облачные вычисления.
21. Нанокomпьютеры и оптические компьютеры.
22. Принципы организации квантовых компьютеров.
23. Криогенные и молекулярные компьютеры.
24. Нейронные компьютеры. Компьютеры с нечеткой логикой.
25. Случайные величины, используемые при моделировании вычислительных систем.
26. Моделирование кластерной структуры жесткого диска.
27. Факторы, влияющие на производительность дисковой подсистемы, и их исследование методами имитационного моделирования.
28. Моделирование кэш-памяти с использованием программной среды MathCad.
29. Имитационное моделирование пропускной способности сети.
30. Исследование производительности системы при использовании конвейерных вычислений

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. Рочев, К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / К. В. Рочев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 128 с. — ISBN 978-5-507-44339-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/223442> 2. Семенов, А. Д. Моделирование систем управления / А. Д. Семенов, Н. К. Юрков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 328 с. — ISBN 978-5-507-45872-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2889893>. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / Д. В. Кознов, Д. В. Луцив, Р. Н. Мокаев, Н. О. Гаранина. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 123 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2138164>

б) дополнительная литература:

1. Панфилов, И. В. Архитектура ЭВМ и информационных систем. Структурная организация : учебное пособие / И. В. Панфилов, А. М. Заяц. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2013. — 96 с. — ISBN 978-5-9239-0573-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/588602>. Гриценко, Ю. Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. — Москва : ТУСУР, 2015. — 134 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110295> 3. Усачев, Ю. Е. Вычислительные машины, сети и системы телекоммуникаций : учебное пособие / Ю. Е. Усачев, И. В. Чигирёва. — Пенза : ПензГТУ, 2014. — 307 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/62577>

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 практических (семинарских) занятий;
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Столы - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется)

		на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на

		условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Стол - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.);

		Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия);

		Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

**«ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И
СПОРТУ»**

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-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 УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 0 З.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 дисциплины по выбору 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: выполнение 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:

Код и наименование компетенций	Наименование индикатора достижения компетенции (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 УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 4		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		324	-	-	324	2.75	321.25
в том числе:	Лекции (Л)	-	-	-	-	-	-
	Практические занятия (ПЗ)	2	-	-	2	2	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	-	-	-	-	-	-
	Другие виды самостоятельной работы	322	-	-	322	0.75	321.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет		
Общая трудоемкость, ч.		328	-	-	328	3	325
Общая трудоемкость, З.Е.		0			0		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 4							
1.	Методико-практический раздел	-	-	-	80.25	80.25	УК-7
2.	Практический раздел	-	-	1	96	97	УК-7
3.	Методико-практический раздел	-	-	-	60	60	УК-7
4.	Практический раздел	-	-	1	85	86	УК-7
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, 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, 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.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	2	Основные положения самомассажа и методика его направленного использования	1	Устный и/или письменный опрос
2.	4	Элементы круговой тренировки в домашних условиях	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.

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

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 промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.ДВ.04.02 Спортивные секции				+		зачет
Б1.О.04 Физическая культура и спорт				+		зачет
Б1.В.ДВ.04.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту				+		зачет
Б1.В.ДВ.04.03 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ)				+		зачет
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	

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).

УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-7.1. Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		

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.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»;
<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.

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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.;

индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Столы - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Антивирус Kaspersky – (1 шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1 шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1 шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется

	Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на

		условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Стол, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.);

		Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-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 УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 0 З.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.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: выполнение 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:

Код и наименование компетенций	Наименование индикатора достижения компетенции (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 УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 4		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		324	-	-	324	2.75	321.25
в том числе:	Лекции (Л)	-	-	-	-	-	-
	Практические занятия (ПЗ)	2	-	-	2	2	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	-	-	-	-	-	-
	Другие виды самостоятельной работы	322	-	-	322	0.75	321.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет		
Общая трудоемкость, ч.		328	-	-	328	3	325
Общая трудоемкость, З.Е.		0			0		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 4							
1.	Методико-практический раздел	-	-	-	81.25	81.25	УК-7
2.	Практический раздел	-	-	1	85	86	УК-7
3.	Методико-практический раздел	-	-	-	75	75	УК-7
4.	Практический раздел	-	-	1	80	81	УК-7
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.	2	Основы биомеханики движений	1	Устный и/или письменный опрос
2.	4	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:

Код компетенции	Наименование компетенции
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и 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:

УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.ДВ.04.02 Спортивные секции				+		зачет
Б1.О.04 Физическая культура и спорт				+		зачет
Б1.В.ДВ.04.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту				+		зачет
Б1.В.ДВ.04.03 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ)				+		зачет
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	

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).

УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-7.1. Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		

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

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

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., доразработанное. — 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»;
<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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Столы - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.;

индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется

		на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на

		условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

**«ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И
СПОРТУ (ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ)»**

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-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 УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 0 З.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. Методико-практический

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.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: выполнение 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:

Код и наименование компетенций	Наименование индикатора достижения компетенции (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 УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 4		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		324	-	-	324	2.75	321.25
в том числе:	Лекции (Л)	-	-	-	-	-	-
	Практические занятия (ПЗ)	2	-	-	2	2	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	-	-	-	-	-	-
	Другие виды самостоятельной работы	322	-	-	322	0.75	321.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет		
Общая трудоемкость, ч.		328	-	-	328	3	325
Общая трудоемкость, З.Е.		0			0		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 4							
1.	Специальные сведения	-	-	-	85.25	85.25	УК-7
2.	Основы учебного и производственного труда	-	-	1	80	81	УК-7
3.	Физическая культура в учебном заведении	-	-	-	80	80	УК-7
4.	Методико-практический	-	-	1	76	77	УК-7
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. Методико-практический

Гимнастика: составление и проведение комплекса утренней гимнастики, составление упражнений для профилактики профессиональных заболеваний, упражнения для развития физических качеств, выполнение комплекса строевых упражнений, диагностика и самодиагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями. Общефизическая подготовка: повышение аэробной выносливости, ходьба, медленный бег, овладение системы дыхательных упражнений, оказание первой медицинской помощи.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	2	Средства физической культуры в регулировании работоспособности	1	Устный и/или письменный опрос
2.	4	Основные методы самоконтроля и методика оценки физического состояния	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 состоя

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

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 промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.ДВ.04.02 Спортивные секции				+		зачет
Б1.О.04 Физическая культура и спорт				+		зачет
Б1.В.ДВ.04.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту				+		зачет
Б1.В.ДВ.04.03 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ)				+		зачет
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	

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).

УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-7.1. Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		

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

- 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., доразработанное. — 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»;
<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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Столы - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.;

индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется

		на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на

		условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-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 УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 0 З.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.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: выполнение 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:

Код и наименование компетенций	Наименование индикатора достижения компетенции (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 УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 4		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		324	-	-	324	2.75	321.25
в том числе:	Лекции (Л)	-	-	-	-	-	-
	Практические занятия (ПЗ)	2	-	-	2	2	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	-	-	-	-	-	-
	Другие виды самостоятельной работы	322	-	-	322	0.75	321.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет		
Общая трудоемкость, ч.		328	-	-	328	3	325
Общая трудоемкость, З.Е.		0			0		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 4							
1.	Методико-практический раздел	-	-	-	81.25	81.25	УК-7
2.	Практический раздел	-	-	1	85	86	УК-7
3.	Методико-практический раздел	-	-	-	75	75	УК-7
4.	Практический раздел	-	-	1	80	81	УК-7
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.	2	Основы биомеханики движений	1	Устный и/или письменный опрос
2.	4	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:

Код компетенции	Наименование компетенции
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и 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:

УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.ДВ.04.02 Спортивные секции				+		зачет
Б1.О.04 Физическая культура и спорт				+		зачет
Б1.В.ДВ.04.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту				+		зачет
Б1.В.ДВ.04.03 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ)				+		зачет
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	

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).

УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-7.1. Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		

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

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

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., доразработанное. — 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»;
<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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Столы - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.;

индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется

		на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на

		условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

**«ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И
СПОРТУ (ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ)»**

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-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 УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 0 З.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. Методико-практический

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.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: выполнение 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:

Код и наименование компетенций	Наименование индикатора достижения компетенции (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 УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 4		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		324	-	-	324	2.75	321.25
в том числе:	Лекции (Л)	-	-	-	-	-	-
	Практические занятия (ПЗ)	2	-	-	2	2	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	-	-	-	-	-	-
	Другие виды самостоятельной работы	322	-	-	322	0.75	321.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет		
Общая трудоемкость, ч.		328	-	-	328	3	325
Общая трудоемкость, З.Е.		0			0		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 4							
1.	Специальные сведения	-	-	-	85.25	85.25	УК-7
2.	Основы учебного и производственного труда	-	-	1	80	81	УК-7
3.	Физическая культура в учебном заведении	-	-	-	80	80	УК-7
4.	Методико-практический	-	-	1	76	77	УК-7
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. Методико-практический

Гимнастика: составление и проведение комплекса утренней гимнастики, составление упражнений для профилактики профессиональных заболеваний, упражнения для развития физических качеств, выполнение комплекса строевых упражнений, диагностика и самодиагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями. Общефизическая подготовка: повышение аэробной выносливости, ходьба, медленный бег, овладение системы дыхательных упражнений, оказание первой медицинской помощи.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	2	Средства физической культуры в регулировании работоспособности	1	Устный и/или письменный опрос
2.	4	Основные методы самоконтроля и методика оценки физического состояния	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 состоя

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

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 промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.ДВ.04.02 Спортивные секции				+		зачет
Б1.О.04 Физическая культура и спорт				+		зачет
Б1.В.ДВ.04.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту				+		зачет
Б1.В.ДВ.04.03 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ)				+		зачет
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	

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).

УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-7.1. Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		

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

- 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»;
<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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.;

индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется

		на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на

		условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп 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-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 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. 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 (1991–2024)

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: безопасность жизнедеятельности, история России, интеллектуальные транспортные системы, программирование, моделирование систем, теория информации, данные, знания, архитектура информационных систем, информационные технологии, технологическая (проектно-технологическая) практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, правоведение, ознакомительная 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-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп 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-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера

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
Учебная работа (без контроля), всего:		123	10	-	64.25	29.75	34.5	60	28.25	31.75
в том числе:	Лекции (Л)	34	6	-	18	18	-	16	16	-
	Практические занятия (ПЗ)	16	4	-	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
Контроль, всего:		21	-	-	8	0.5	7.5	13	1.75	11.25
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	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет			Зачет		
Общая трудоемкость, ч.		144	10	-	72.25	30.25	42	84.25	30	54.25
Общая трудоемкость, з.е.		4			2			2		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 1							
1.	Общие вопросы курса	2	-	1	5.5	8.5	ОПК-1, УК-5
2.	Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX – первой трети XIII вв.	2	-	2	5	9	ОПК-1, УК-5
3.	РУСЬ В XIII–XV вв.	2	-	2	5	9	ОПК-1, УК-5
4.	РОССИЯ В XVI–XVII вв.	2	-	2	6	10	ОПК-1, УК-5
5.	Россия в XVIII веке	4	-	1	8	13	ОПК-1, УК-5
6.	Российская империя в 19 веке.	6	-	-	5	11	ОПК-1, УК-5
Курс 2							
7.	Российская империя в начале XX века	4	-	2	11.75	17.75	ОПК-1, УК-5
8.	Россия и СССР в советскую эпоху (1917–1991)	8	-	4	10	22	ОПК-1, УК-5
9.	Современная Российская Федерация (1991–2024)	4	-	2	10	16	ОПК-1, УК-5
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 Бухай. 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 Владимирское. 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. Воззвания 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 Минеи 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 — «Артаксерксово 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 русского 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 казахов 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 англomania. 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. Головин, 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 незыблемости 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 Гагская 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, югендштил). 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. «Трудодни» 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», Ясско-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-Донской 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 заключения соглашения США и ОПЕК о снижении мировых цен на нефть. Развитие культуры и искусства СССР в послевоенный период. «Сталинские высоты». 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 (1991–2024)

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, геной 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 COVID и ее влияние на экономику России. Демографические потери от пандемии. Успехи в разработке вакцины от COVID. 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 2014–2024 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.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	1	Введение	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
2.	2	Мир в древности и в раннем Средневековье. Образование государства Русь	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
3.	2	Земли и княжества Древнерусского государства во	1	Устный и/или письменный опрос,

		второй половине 12-первой трети 13 века.		контрольная работа
4.	3	Противостояние Руси Монгольской империи/Золотой Орде и европейским захватчикам.	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
5.	3	Московское государство в 15 вв. Иван III. Образование национальных государств в Европе.	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
6.	4	Эпоха Ивана IV Грозного. Смутное время и его последствия.	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
7.	4	Основные направления внутренней и внешней политики России в XVII в.	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
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, контрольная работа
10.	7	Развитие революции от февраля к октябрю 1917 г.	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
11.	8	Становление советской государственности. Политика советского правительства в условиях гражданской войны. Советское общество в условиях	2	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа

		НЭПа. Образование СССР. СССР в конце 1920-х-1930-е гг.		
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, контрольная работа
13.	9	Политика «перестройки и гласности». Экономическое и социально-политическое развитие РФ в 1990-е гг..	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
14.	9	РФ на современном этапе.	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

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 1954-1964гг..
- 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. (1954-1964гг..)

2.Внешняя политика СССР в 1970-1980гг..

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 60-70гг.. 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 70-80гг. 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 2000-2018гг..

ВАРИАНТ 13

1. Развитие сотрудничества СССР с социалистическими странами в 60-80гг..

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 (1993г.).

2.Развитие культуры в современной России.

3.Развитие политической системы в России в 2000-2024гг..

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.Идейные течения 20 века.

6.2. 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 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-вашингтонская 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:

Код компетенции	Наименование компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

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 применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.14 Интеллектуальные транспортные системы	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.01 История России	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.02 Иностранный язык	+					экзамен
Б1.О.08 Линейная алгебра	+					экзамен

Б1.О.06 Математический анализ	+					экзамен
Б1.О.13 Физика	+					зачет с оценкой
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.07 Функции нескольких переменных и кратные интегралы	+					экзамен
Б1.О.28.01 Безопасность жизнедеятельности		+				зачет
Б1.О.15 Программирование		+				курсовая работа, экзамен
Б1.О.17 Теория информации, данные, знания		+				экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.О.16 Моделирование систем				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.01 История России	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.05 Основы российской государственности	+					зачет с оценкой
Б1.О.03 Философия	+					зачет

Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	

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).

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способен проводить теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способен проводить теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способен проводить теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способен проводить теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		знаниями при их переносе на новые ситуации.		
УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп 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-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: анализ современного состояния общества на основе знания в истории и философии. Демонстрация знаний закономерностей развития общества, религиозно-культурных, политических отличий и ценностей различных групп. Аргументы для обсуждения и решения проблем мировоззренческого,	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: анализ современного состояния общества на основе знания в истории и философии. Демонстрация знаний закономерностей развития общества, религиозно-культурных, политических отличий и ценностей различных групп. Аргументы для обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: анализ современного состояния общества на основе знания в истории и философии. Демонстрация знаний закономерностей развития общества, религиозно-культурных, политических отличий и ценностей различных групп. Аргументы для обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: анализ современного состояния общества на основе знания в истории и философии. Демонстрация знаний закономерностей развития общества, религиозно-культурных, политических отличий и ценностей различных групп. Аргументы для обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного

	общественного и личностного характера.	личностного характера. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	личностного характера, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	характера, 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

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»:
- А) с массовыми акциями протеста со стороны дворянства
 - Б) с крестьянским восстанием под предводительством Степана Разина
 - В) с крестьянским восстанием под предводительством Емельяна Пугачева
 - Г) с «королевской» революцией во Франции 1770 – 1774 гг.
 - Д) с войной за независимость в Северной Америке 1775 – 1783 гг.
13. Реформа управления государственными крестьянами была проведена П.Д. Киселёвым в:
- А) 1801-1803 гг.
 - Б) 1837-1841 гг.
 - В) 1861-1863 гг.
 - Г) 1881-1884 гг.
14. В первой четверти XIX в. с понятием «аракчеевщина» современниками связывали...:
- А) разработку проектов, ограничивших власть царя
 - Б) ослабление цензурного гнёта, распространение иностранных книг
 - В) возвращение из ссылки тех, кто попал в опалу при Павле I
 - Г) 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:
- а) присоединение Средней Азии
 - б) сближение с Францией
 - в) сближение с Германией и Австро-Венгрией
 - г) заключение Сан-Стефанского мира
18. В общество «Мир искусства» входили:
- а) С. Дягилев, А. Бенуа, Л. Бакст
 - б) И. Репин, С. Коровин, А. Куинджи
 - в) Ф. Шаляпин, А. Павлова, В. Нижинский
 - г) А. Ахматова, Н. Гумилев, О. Мандельштам
19. Скаким министром Временного правительства связан апрельский правительственный кризис 1917 г.:
- а) Гучков;
 - б) Керенский;
 - в) Милюков;
 - г) Некрасов.
20. Участники Кронштадтского восстания 1921 г. выступили под лозунгом:
- а) «Власть солдатским и матросским комитетам»
 - б) «Власть комитетам бедноты» в) «Вся власть Советам»
 - г) «Власть Советам, а не партиям»
 - д) «Власть Учредительному собранию»
21. В годы «военного коммунизма» в Советской России существовала:
- а) плата за коммунальные услуги (жильё, свет и пр.)
 - б) свобода рыночной торговли в) продразвёрстка
 - г) оплата труда на предприятиях в денежной форме д) свобода ценообразования
22. В результате подписания Договора об образовании СССР в декабре 1922 г.
- а) 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:

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;
<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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.;

индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется

		на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Стол, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на

		условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

«ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) УК-4.2. Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи 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)

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. English as a global language
2. Live and learn
3. City traffic
4. Scientists
5. Inventors and their inventions
6. Modern cities
7. Architecture

8. Travelling by car
9. Water transport

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: безопасность жизнедеятельности, история России, интеллектуальные транспортные системы, программирование, моделирование систем, теория информации, данные, знания, архитектура информационных систем, информационные технологии, технологическая (проектно-технологическая) практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, преддипломная 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-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и	ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) УК-4.2. Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи 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)

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 1		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		167	6	-	166	18.25	147.75
в том числе:	Лекции (Л)	-	-	-	-	-	-
	Практические занятия (ПЗ)	16	6	-	16	16	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	141	-	-	141	1.25	139.75
Контроль, всего:		13	-	-	13	1.75	11.25
в том числе:	Экзамен	9	-	-	9	1.5	7.5
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет		
Общая трудоемкость, ч.		180	6	-	190.25	20	170.25
Общая трудоемкость, З.Е.		5			5		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 1							
1.	English as a global language	-	-	2	12	14	ОПК-1, УК-4
2.	Live and learn	-	-	2	12	14	ОПК-1, УК-4
3.	City traffic	-	-	2	29.75	31.75	ОПК-1, УК-4
4.	Scientists	-	-	2	20	22	ОПК-1, УК-4
5.	Inventors and their inventions	-	-	2	16	18	ОПК-1, УК-4
6.	Modern cities	-	-	2	10	12	ОПК-1, УК-4
7.	Architecture	-	-	2	12	14	ОПК-1, УК-4
8.	Travelling by car	-	-	1	18	19	ОПК-1, УК-4
9.	Water transport	-	-	1	18	19	ОПК-1, УК-4
Всего часов:		-	-	16	147.75	163.75	

5.3. Содержание дисциплины.

1. 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. 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. City traffic

Лексика: New words, international words, Word-building (Суффиксы -(i)ty, -ive, -al). Грамматика: Grammar Review Числительные. Перевод англо-американских единиц измерения в метрическую систему. Времена группы Continuous Active и Passive. Усилительная конструкция it is (was) . . . who (that) . . . 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. 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. 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 the 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. Modern cities

Лексика: New words, international words, Word-building (Суффиксы -ing, -ful, -less. Префикс re-). Грамматика: Grammar Review Причастия I и II. Независимый причастный оборот Аудирование: 1. Rockefeller Center. 2. Barbican Centre Говорение: Topic Choosing a Tour Route. Pair Work Getting to the University. Discussion Is It Better to Live in a Big City or in the Country? Чтение: Text 6A Moscow, the Capital of Russia. Text 6B New York. Text 6C London. Text 6D Air Pollution and Smog Are the Problems of Modern Cities Письмо: Season Greeting Postcard

7. Architecture

Лексика: New words, international words, Word-building Повторение. Грамматика: Grammar Review Герундий. Конверсия. Аудирование: 1. A Frenchman in London. 2. Stones of the Pyramids Говорение: Topic One of the Most Beautiful Buildings of the World. Pair Work Speaking About a New Room. Discussion Is It Necessary to Reconstruct Old Buildings? Чтение: Text 7A The House. Text 7B Egyptian Pyramids. Text 7B From the History of Human Dwellings. Text 7D Modern Architecture Письмо: Birthday Greeting Postcard

8. 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

9. 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

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	1	Введение лексики и грамматики; Закрепление лексики и грамматики; Обучение чтению; Обучение чтению и аудированию; Обучение чтению и говорению; Обучение	2	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа

		говорению и письму; Контроль усвоения раздела		
2.	2	Введение лексики и грамматики; Закрепление лексики и грамматики; Обучение чтению; Обучение чтению и аудированию; Обучение чтению и говорению; Обучение говорению и письму; Контроль усвоения раздела	2	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
3.	3	Введение лексики и грамматики; Закрепление лексики и грамматики; Обучение чтению; Обучение чтению и аудированию; Обучение чтению и говорению; Обучение говорению и письму; Контроль усвоения раздела	2	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
4.	4	Введение лексики и грамматики; Закрепление лексики и грамматики; Обучение чтению; Обучение чтению и аудированию; Обучение чтению и говорению; Обучение говорению и письму; Контроль усвоения раздела	2	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
5.	5	Введение лексики и грамматики; Закрепление лексики и грамматики; Обучение чтению; Обучение чтению и аудированию; Обучение чтению и говорению; Обучение говорению и письму; Контроль усвоения раздела	2	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
6.	6	Введение лексики и грамматики; Закрепление лексики и грамматики; Обучение чтению; Обучение чтению и аудированию; Обучение чтению и говорению; Обучение говорению и письму; Контроль усвоения раздела	2	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
7.	7	Введение лексики и грамматики; Закрепление лексики и грамматики; Обучение чтению;	2	Устный и/или письменный опрос,

		Обучение чтению и аудированию; Обучение чтению и говорению; Обучение говорению и письму; Контроль усвоения раздела		контрольная работа
8.	8	Введение лексики и грамматики; Закрепление лексики и грамматики; Обучение чтению; Обучение чтению и аудированию; Обучение чтению и говорению; Обучение говорению и письму; Контроль усвоения раздела	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
9.	9	Введение лексики и грамматики; Закрепление лексики и грамматики; Обучение чтению; Обучение чтению и аудированию; Обучение чтению и говорению; Обучение говорению и письму; Контроль усвоения раздела	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

Education in Russia.

Our educational system is not very complex. It is divided into three stages:

preschool education, secondary education and higher education. Each of them has

The preschool education is provided by nursery schools and it depends upon the parents to send their children or not. There children learn the fundamentals of reading, writing, counting.

There are different types of secondary schools: general secondary, technical schools, and vocational schools.

Every boy or girl must get secondary education. They go to school at the age of six or seven and must stay there until they are 14-17 years old. At schools pupils study academic subjects, such as Russian, Literature, Mathematics, History,

Biology, a foreign language and other.

Higher education in our country is available to those having secondary education who have passed entrance examinations. Most colleges, universities and institutes are state ones, but there are also private colleges. They train specialists in

different branches of science and technology.

Most higher schools have their own hostels and living and recreation

Our educational system is in the process of perfection to meet the requirements of our developing economy.

Our enterprises work in close collaboration with foreign enterprises of the same field and carry out the exchange of specialists.

1 Our educational system is very complex, isn't it?

2 What are the main stages of our educational system?

3 Is higher education available for everybody?

4 Are all the colleges in our country private?

5 Where do young specialists work after their graduation?

6 What do you know about the exchange of specialists?

7 Do high-school students usually apply to more than one college or university?

8 How do the university students spend their summer holidays?

9 Do you have to pay for your education?

10 Do students of higher and secondary specialised education establishments get grants?

11 Are graduates of your institute given degrees?

12 If you have a chance would you prefer private or state college?

7. Выберите правильный вариант.

1 a) What is the girl doing now?

b) What the girl is doing now?

c) What doing the girl now?

d) What does the girl doing now?

2 a) What those people are looking for?

b) What are those people looking for?

c) What is those people looking for?

d) What do those people looking for?

3 a) When are you going to have a meal?

b) When do you going to have a meal?

c) When going you to have a meal?

d) When you are going to have a meal?

4 a) Why do they looking at me like that?

b) Why is they looking at me like that?

c) Why are they looking at me like that?

d) Why they are looking at me like that?

5 a) Is the girl speaking rudely or politely?

b) Are the girl speaking rudely or politely?

c) Does the girl speaking rudely or politely?

d) The girl is speaking rudely or politely, isn't she?

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. The school I went to

2. My school life

3. The university I study at

4. My university life

5. City traffic

6. City traffic of future
 7. An outstanding scientist
 8. One of the greatest achievements of the mankind
- 2 семестр
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
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

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 применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма пром. аттестации
	1	2	3	4	5	

Б1.О.14 Интеллектуальные транспортные системы	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.01 История России	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.02 Иностранный язык	+					экзамен
Б1.О.08 Линейная алгебра	+					экзамен
Б1.О.06 Математический анализ	+					экзамен
Б1.О.13 Физика	+					зачет с оценкой
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.07 Функции нескольких переменных и кратные интегралы	+					экзамен
Б1.О.28.01 Безопасность жизнедеятельности		+				зачет
Б1.О.15 Программирование		+				курсовая работа, экзамен
Б1.О.17 Теория информации, данные, знания		+				экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.О.16 Моделирование систем				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					

	1	2	3	4	5	Форма промеж. аттестации
ФТД.ДВ.01.01 Деловая среда и искусство общения	+					зачет
Б1.О.02 Иностранный язык	+					экзамен
ФТД.ДВ.01.02 Профессиональный русский язык	+					зачет
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(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).

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способен проводить теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способен проводить теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способен проводить теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способен проводить теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		знаниями при их переносе на новые ситуации.		
УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-4.1. Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) УК-4.2. Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи 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)	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: профессиональной лексики и базовой грамматики для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи в академической и профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: профессиональной лексики и базовой грамматики для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи в академической и профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: профессиональной лексики и базовой грамматики для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи в академической и профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: профессиональной лексики и базовой грамматики для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи в академической и профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		

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

Сделайте на иностранном языке сообщение на одну из изученных тем и ответьте на вопросы экзаменатора.

1. English as a global language
2. Live and learn
3. City traffic
4. Travelling by car
5. Scientists 6. Architecture
7. Modern cities
8. Water transport
9. Inventors and their inventions
10. An Outstanding Scientist
11. Choosing a Tour Route
12. One of the Most Beautiful Buildings in the World
13. The Museum of Land Transport
14. My School Life
15. My University Life
16. City Traffic of Future
17. One of the Greatest Achievements of the Mankind
18. Travelling Around the City / Town
19. The World Famous Historical Building
20. The History of Land Transport
21. The Early Days of Automobile

7.3.2. Экзаменационные вопросы (задания)

1. Переведите предложения на русский язык без словаря (время выполнения – 15 мин.).

Билет №1

1. The equipment utilized for this work is similar to the equipment brought last year.
2. The problem being very simple, everybody understood it at once.
3. They were looking at the flying plane.
4. Alloys of aluminium containing copper are widely used.
5. These machines will be sent to the plant being constructed in this region.

Билет №2

1. According to the data obtained the test was successful in spite of all the difficulties.
2. The glass cube breaks into pieces when heated or cooled rapidly.
3. Having been carefully tested the device was put into operation.
4. The driver having repaired the motor, we could go further.
5. These scientists made a surprising discovery while studying the behaviour of helium under certain conditions.

Билет №3

1. Metals being used in industry in the form of alloys have better properties than pure metals.
2. While measuring the voltage we use a voltmeter.
3. Knowing the speed and the time it is easy to calculate the distance to the nearest city.
4. Hydrogen is the lightest substance known.
5. When completed, the new building will seat 3 000 students.

Билет №4

1. New machines were brought to the plant, all of them being in good order.
2. A magnet attracts only things containing iron.

3. Having determined the relative weight of molecules we can find the relative weight of the atoms of which they are composed.

4. The problems connected with the construction of the new canal are being studied by a group of specialists.

5. The physicists called the element discovered by Pierre and Marie Curie radium.

Билет №5

1. While heating the liquid in the container, you must look at the thermometer.

2. Electricity is produced by a dynamo being turned by a steam engine.

3. When examined the first amount of titanium indicated that the metal had promising properties.

4. Natural gas is the cheapest type of fuel and the most important raw material for the expanding chemical industry.

5. Having been rubbed many substances become electrified.

Билет №6

1. Radioactivity, discovered more than a century ago, now plays an important part in our everyday life.

2. There are three principles used in providing suitable lubrication for parts of the engine.

3. The technique described received general approval.

4. After the experiments having been carried out, we started new investigations.

5. The plant supplied with good raw materials, the quality of production has been much improved.

Билет №7

1. On seeing the approaching train, we hurried to the platform.

2. She scanned the article in the hope of finding new information on the tragedy.

3. The manager thanked them for giving us an opportunity of exchanging opinions.

4. Before coming to any conclusions, the lecturer decided to get in touch with his assistant and clear up everything.

5. It was necessary to increase the speed of this particular engine, and it could be achieved by using a special device.

Билет №8

1. What do you prefer: driving a car or being driven in it?

2. I hope you don't mind her being criticized when it is necessary.

3. The members of the expedition were sure of reaching the Pole.

4. Everybody was surprised at this question being solved so quickly.

5. Students of our college insisted on their repeating the experiment with new laboratory equipment.

Билет №9

1. Give up smoking and you'll stop coughing.

2. His experience in driving a car will be useful for his future work.

3. The teacher was surprised at her having missed so many lessons this term.

4. The young specialist was happy to have a chance of working several years under the guidance of this well-known scientist.

5. We shall be able to reach our aim only by overcoming all the difficulties.

Билет №10

1. The lecture is devoted to new modern methods of teaching foreign languages.

2. On seeing the approaching train, we hurried to the platform.

3. He persuaded her to tell him the truth, after promising her to keep everything in secret.

4. The government succeeded in reducing inflation at the end of the year.

5. Companies are no longer interested in solving the problem of transporting bulky cargoes.

Билет №11

1.The Final-year student decided to enter this university after discussing the problem with his parents.

2.After graduating from the institute he couldn't find a job for a long time.

3.Instead of restoring this fine architectural monument they destroyed it in the end.

4.My groupmate is good at learning mathematics, but it's difficult for him to learn physics.

5.The young specialist was interested in working for a good firm because his knowledge of English was excellent.

Билет №12

1.The teacher was surprised at his missing lessons so often.

2.Bringing your mobile phones to the classroom is not allowed.

3.The young man gave up smoking only when his doctor told him that he was seriously ill.

4.Driving at high speed and in bad weather conditions is very dangerous.

5.Making up the crossword the students used the words of the previous lessons .

Билет №13

1.They denied stealing money though evidence was against them.

2.She was frightened by his opening the door so suddenly.

3.He is fond of translating interesting articles from English into Russian.

4.I can't say that he enjoys learning foreign languages.

5.This old house needs good repairing because it can be used as a museum.

Билет №14

1.Has the doctor told you how to reach him in case of emergency?

2.You should take part in the discussion of advantages and disadvantages of a new lorry.

3.The temporary bridge in this area will be erected in 90 days.

4.They had to stay at Vasilyevsky Island till the morning because all the drawbridges were raised.

5.A heavily beam rectangular cross section is used in the column design.

Билет №15

1.The engineer examining the new machine-tool works at this plant.

2.Continuing the exploration of space Russian scientists have sent automatic stations to the Mars.

3.Being repaired recently the car was in good condition.

4.Having been used for a long time the instrument lost its former efficiency.

5.The described method is widely used in industry.

2. Переведите текст письменно с иностранного языка на русский со словарем (время выполнения – 25 мин.).

БИЛЕТ № 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.

BIJLET № 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 is 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.

BIJLET № 3

CONCERNS ABOUT CHINESE ECONOMY

One worry shared by leaders of 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.

BIJLET № 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. J'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 camein rece up with BRIC, as acronym which sounded like th a few yeaese 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.

БИJET № 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, tgis 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 tht 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.

БИJET № 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 previos 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.

БИЛЕТ № 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.

БИЛЕТ № 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.

БИЛЕТ № 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.

БИЛЕТ № 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.”

БИЛЕТ № 11

MANAGEMENT

Management is the art of getting things done through other people. It includes the personnel who have the right to make decisions that influence company's affairs.

There are three management levels: top management, middle management and operating management. Top management includes the president, vice presidents, and the general manager. Middle management includes department managers and plant managers. Operating management includes supervisors, foremen, etc.

The most important responsibility of any manager is decision making. Successful management is a skill of choosing from alternatives.

Decision makings are divided into: recognizing the problem, defining and analyzing the problem, evaluating alternative solutions, choosing the most favourable solution and implementing the approach chosen.

Management functions are planning, organizing, directing, controlling, staffing and innovating. It should be noted that successful management is based on three basic elements: leadership, motivation and communication.

To operate a successful business one should have management skills because effective management is the key to business success.

БИЛЕТ № 12

MARKETING

Marketing is the performance of business activities connected with the flow of goods and services from producers to consumers. Marketing includes the following operations: transporting, storing, pricing and selling goods. The most important thing in marketing is finding out who the customers are and what they want. Marketing is the process of having the right product at the right time in the right place, the process that brings mutual benefit to customers and vendors.

Transporting means carrying goods from the place of their production to the place of their selling.

Storing is necessary because the consumer desires to buy goods without waiting.

Pricing involves the art of determining what price is the best.

Selling involves helping consumers to discover their needs. Marketers should inform potential buyers of where goods can be bought and how much they cost.

Marketing research is also very important. the following are steps in marketing research: defining the problem, collecting data, compiling data and analyzing the results, advertising.

Marketing operations are very expensive and one should consider the value added through marketing. Marketing becomes too costly only when cost exceeds the value it adds.

БИЛЕТ № 13

The End of an Era

By Jeremy Morris

In December 2005 the last Routemaster bus was retired. What is a Routemaster? Routemaster is the name for the classic red London bus. It is red, has two decks, a 1950s-style bonnet, and an open platform on the back. The first Routemaster took to the London streets in 1954, and served the public for more than fifty years. It had a revolutionary design: special brakes, a light aluminium body, and power-assisted steering. Because the platform on the back was open, passengers could easily get on and off the bus. The driver didn't need to open doors, but he did need to look carefully in his mirrors, to see if anyone was about to get on or off. Of course, because the driver sat in a separate compartment, the bus needed a conductor. There was a special place for the conductor near the platform. He communicated with the driver using a bell system. The stairs to the

upper deck were very steep and the conductor (and the passengers) had to climb them while the bus was in motion.

The Routemaster has been replaced by “bendy buses” (buses with two sections connected in the middle, like in Moscow). Some Routemaster will still be used for special tourist routes and can be hired for wedding parties. You can buy one for about 10 000 pounds.

So why has London stopped using these buses?

There are a number of arguments, both for and against these old buFOR:

- They are specially designed for London’s streets. They are narrow and compact, they can manoeuvre easily.

- They are fast and comfortable.

- The journey is much quicker with a conductor (most buses in England don’t have conductors: you must buy your ticket either in advance or from the driver).

- Passengers just get on the bus and the bus sets off. The conductor checks tickets with the passengers sitting down and the bus moving. conductors make journeys safer – they can protect passengers.

- They are a classic British design.

- They are an important symbol of London and Britain.

- They are part of our history and heritage.

AGAINST:

- If you are old or disabled it is difficult to get on or off a Routemaster. Accessibility is also a problem for passengers with pushchairs. The platform is quite high and the buses are narrow inside.

- They are 50 years old! They are expensive to maintain and repair.

- It is dangerous to have an open platform at the back of a moving bus!

БИЛЕТ № 14

Mini Pacemaker

The dimensions are tiny, the potential is huge: nanotechnology structures measure only a few millionths of a millimetre across. However, the properties of materials – such as their melting point or solubility – change significantly on the nanometer scale. German engineers and scientists who apply this knowledge are innovative pacesetters¹ in many industries: optics, electronics and structural engineering, medicine, pharmaceuticals, chemicals and textiles, mechanical and safety engineering, environmental technology and biotechnology.

Nanotechnology is used in modern building technology, for example: nanomaterials on the glazed surfaces of solar modules allow more sunlight to be used. Researchers at the RWTH University Aachen are working on nanoparticles that enable a new form of molecular imaging for tailor-made therapies and the individual diagnosis of conditions such as Alzheimer’s.

In crop protection, active substances – packaged in nanocapsules – can be used in a more efficient and environmentally friendly way because the agents can be transported more precisely to their targeted site of action. Electric mobility, too, is focusing on nanotechnology: researchers are working on special nanomaterials which, for example, prolong the working lives and storage capacity of electric vehicle batteries. The tiny particles can also make it possible to print wafer-thin circuits on foil, thus making displays even flatter.

¹pacesetter - лидер

БИЛЕТ № 15

Emerging Markets

A global chemicals company is looking to increase its automotive business by emphasizing engineering support services in emerging* countries such as China.

“With the new technical center in Shanghai, Rhodia now has a total of six centers of expertise that are dedicated exclusively to the automotive market”, said William Lee, Asia Pacific Marketing Director, “There are an additional three technical centers devoted to other industry sectors.”

In addition to the one in Shanghai, automotive centers of expertise are located in South Korea, France, Germany, Brazil, and Italy. Rhodia also has automotive manufacturing facilities in Asia (China and South Korea). In Asia alone, Rhodia employs more than 3000 individuals, including more than 600 engineers.

The newest technical center reinforced the company's existing customer service in the Asia-Pacific region. "We needed to extend our expertise with this newly opened center due to the fast-growing demand in this geographic zone", Lee said. The center currently employs two computer-aided engineers and four technical support engineers**.

Consumer demand for new vehicles in China and other emerging^2 markets means Rhodia's products and services are in demand. "It can be plastics for weight reduction and productivity gains***, a leading position in increasing global environmental requirements, or a leading position in using silica**** for "green tire"***** production.

* emerging – (зд.) быстроразвивающийся

** technical support engineers – инженеры службы технической поддержки

*** productivity gains – увеличение производительности

**** silica – кремнезем

***** green tire – не вулканизированные шины

3. Прочитайте текст и передайте его содержание на иностранном или русском языке (время выполнения – 10 мин.).

БИЛЕТ № 1

New Kinds of Fuel

One day we could be driving vehicles using fuels made from leftover* rice and wheat straw, orchard tree prunings**, nutshells, fruit pits, and wine-grape skins and seeds, according to University of California, professor Bryan Jenkins, an expert in converting biomass to energy who leads the university's Bioenergy Research Group. He adds that farmers could grow dedicated energy crops and foresters could grow fast-maturing trees. Other biomass sources such as used paper products, tree trimmings***, and garbage could be diverted from municipal waste streams. Chevron is finding up to \$25 million in research at UC Davis in the next five years to develop affordable, renewable fuels from farm and forest residues, urban waste, and crops grown specifically for energy.

Automotive industry research into ethanol, especially the cellulosic variety, is growing. In May, General Motors representatives gathered with industry experts and media at the U.S. Bio Woodbury Ethanol Plant in Lake Odessa, to discuss the vital role that cellulosic and corn-based ethanol can play in transitioning from fossil fuels.

Cellulosic ethanol, combined with the corn-based ethanol***** produced today, could potentially replace up to 30% of U.S. demand for energy by the year 2030, according to the National Renewable Energy Laboratory.

Significantly, greenhouse gas emissions can be reduced 86% for cellulosic ethanol (29% for corn-based ethanol) compared with gasoline, according to Argonne National Laboratories.

* leftover - остаток

** prunings - отрезанные ветви деревьев

*** tree trimmings – мелкие ветки

**** corn-based ethanol – этанол на основе кукурузы

БИЛЕТ № 2

The Alternative Future

There is no escaping the fact that we have become very energy demanding, surrounding ourselves with many power-hungry gadgets. Many people in developing countries want to own these gadgets, too. If we are to have sustainable energy in the future, we need to balance how much energy

we use and how much we produce. Technical solutions, as well as social and political solutions, are needed.

By 2010, energy consumption has risen to the equivalent of 11,500 million tons, with fossil fuels¹ accounting for 90 percent.

The oil industry continues to discover new oil deposits by developing more effective methods of oil exploration. Improved technology allows oil companies to take oil from places that were previously inaccessible, such as deep-water sites. But this does not change the fact that fossil fuels are a limited, nonrenewable resource that cannot meet the world's increasing demands for energy. Sustaining² our energy supply may not seem important today, but it will be for our descendants.

¹fossil fuel – ископаемое топливо

²to sustain - поддерживать

БИЛЕТ № 3

Geothermal Energy

The term geothermal means “heat from Earth”. A geothermal heat pump¹ system is made up of a heat pump, an air delivery system, and a heat exchanger, which is a system of pipes buried in the shallow ground near the building.

During winter, the heat pump removes heat from the heat exchanger and pumps it into the indoor air delivery system, warming the inside of the building.

In the summer months, the process is reversed². The indoor air temperature is greater than the shallow ground temperature, and the heat pump moves heat from the indoor air into the heat exchanger. The heat removed from the indoor air can also be used to provide a free source of hot water.

¹pump – насос, pompa

²to reverse – менять (на противоположный), изменять

БИЛЕТ № 5

BRITISH CHARACTER

The British are said to be polite and well-mannered people. Polite words or phrases such as "Please", "Thank you" and "Excuse me" are used very often in Britain. Queuing is a national habit. At bus stops and cinemas, in shops, banks and post offices and in lots of other places you'll have to join the queue and wait for your turn. "An Englishman, even if he is alone, forms an orderly queue of one," said George Mikes.

The British are said to be reserved. They don't like displaying their emotions even in dangerous and tragic situations. But they are not unemotional. They control their emotions because they are taught that it is best not to show their feelings. The English hardly ever lie, but they don't tell you the truth either. English people take everything with a sense of humour. You can easily offend them if you tell them they have no sense of humour.

The English are practical and realistic, prudent and careful about almost everything. Everything is orderly: the lawns and the trees are neatly trimmed. Every Englishman is said to be a countryman at heart. The English countryside is many things to many people. It means peace and quiet, beauty, good health and no crime. Most Englishmen love gardens. Gardening is one of the most popular hobbies among Englishmen. They usually prefer a house with a garden to an apartment in a modern block of flats.

The British people are considered to be the world's greatest tea drinkers. They drink it at meals and between meals. The English tea is usually strong and with milk.

The British love animals very much. Millions of families have "bird-tables" in their gardens. Nearly half of the households in Britain keep at least one pet. The English take good care of their pets. They are pet lovers.

БИЛЕТ № 6

A Hydrogen Future

The goal for many car manufacturers today is to design cars that produce few or no emissions. One technology that is being developed is the use of fuel cells^{^1} powered by hydrogen. One pioneering commercial hydrogen-powered vehicle is the Honda FCX Clarity sedan. This produces only water vapor as an emission.

The main challenge facing this approach is the fact that hydrogen must be manufactured and that there must be a network of hydrogen filling stations set up to supply the fuel. Producing hydrogen requires energy and, unless this comes from clean or renewable sources (such as wind and solar power), the production of hydrogen will still be linked to pollution at fossil fuel^{^2} power plants.

Electric cars, which plug into an electricity supply to get their energy, are another vehicle technology being put forward to solve pollution problems. Many governments are promoting their development. However, like hydrogen cars, they will only be truly green if the energy they use comes from renewable sources.

^{^1}fuel cells – топливная ячейка

^{^2} fossil fuel – ископаемое топливо

БИЛЕТ № 7

The Resistivity of Materials

Physicists sometimes explain the flow of current through a material, such as a resistor^{^1}, by comparing it to water flowing through a pipe. A pressure difference maintained across two ends of the pipe by a pump is like the potential difference, or voltage, across a wire maintained by a battery. The rate of flow of water, analogous to the rate of flow of charge (current), depends on the type of pipe used. A long and thin water pipe offers more resistance than a short and thick one or a pipe that has obstructions^{^2}. Similarly, the resistance of a conductor is dependent upon several factors, including its length, cross section, temperature, and a property called resistivity^{^3}. Resistivity is a characteristic of the material itself defined by the voltage divided by the density of current (current per unit cross section area) flowing across the material

If the resistivity of a material is known, it can be used to calculate the resistance of a particular piece of material.

^{^1} resistor - резистор

^{^2} obstructions - препятствия

^{^3} resistivity - сопротивление

БИЛЕТ № 8

Value of Resistance

Resistors are designed to have a specific value of resistance^{^2}. Most resistors used in electric circuits^{^1} are cylindrical items a few millimeters long with wires at both ends to connect them to the circuit. Resistors are often color coded by three or four color bands that indicate the specific value of resistance. Some resistors obey Ohm's law, which states that the current density is directly proportional to the electrical field when the temperature is constant. The resistance of a material that follows Ohm's law is constant, or independent of voltage or current, and the relationship between current and voltage is linear. Modern electronic circuits depend on many devices that deviate^{^3} from Ohm's law. In devices such as diodes, the current does not increase linearly with voltage and is different for two directions of current.

Resistors can help divide voltages, and when combined with other elements can help convert voltages for a specific electrical design. Resistors can also be used to provide intense light or heat.

^{^1}circuit – электрическая цепь / контур

^{^2} value of resistance – уровень напряжения

^3 to deviate – отклоняться

БИЛЕТ № 9

THE PLASTIC AGE

It's in our homes. It's the most common material in the workplace. Sometimes it's even in our bodies. We may be moving into the Information Age, but it's hard to believe that we are not living in the Plastic Age.

The very name "plastic" means versatility. You can bend it, mold it, model it, twist it and ply it in a number of different ways. The finished product can be a soft and airy foam or a hard and strong compound rivaling the sturdiest metal alloys. In its many forms, plastic has forever changed the way we live.

The first in the long line of man-made plastics was called Bakelite, after its inventor, Leo Baekeland. Many years of work in his chemistry lab in Yonkers, New York, led him in 1970 to the invention of the first synthetic polymer (plastic), made by linking small molecules together to make large ones.

Baekeland made his new material by mixing the carbolic acid (phenol) with the strong-smelling formaldehyde to make a third material that was nothing like the original two. It turned out to be a substance that would change the world.

Some of the early uses for plastic were to make things like radio cabinets, buttons, billiard balls, pipe-stems, toilet seats, airplane parts and, the object of Baekeland's research, shellac. Baekeland's trick was to take the resin produced by the two chemicals and heat it under pressure to produce a soft solid that could be molded and hardened or powdered and set under pressure. With this innovation, the plastic revolution was under way.

carbolic acid – карболовая кислота

shellac – шеллак

formaldehyde - формальдегид

БИЛЕТ № 10

SOLE PROPRIETORSHIP, PARTNERSHIP, CORPORATION

There are three forms of organization of your business. These forms are the sole proprietorship, the partnership and the corporation. Which of these forms of organization you choose depends on such questions as the size of your business, whether you are the only owner of your business or you have partners.

Sole Proprietorship. A sole proprietorship is the simplest organizational form. There is one owner of the business, who usually takes the title of President. So he or she can make any decision without consulting anyone. Such kinds of business are in the service industries, such as repairing shops, restaurants, etc.

Partnership. A partnership means that there is more than one owner to carry out business. And each partner declares his or her share of profit or loss on the personal income tax return.

There is a special type of partnership, called a limited partnership, where the limited partner is not involved in the management of the firm.

This form of organization is useful in such professional fields as law, insurance, and some industries, for example, oil prospecting.

But partnership has some disadvantages. Partnership business fails when one of the partners loses his interest or disagrees with the other.

Corporation. A corporation is a more formal way of organization. It is established for the purpose of making profit and operated by managers. Corporation involves registration with a state department of commerce. There are some advantages, such as being able to attract financial resources, and to attract talented specialists and managers due to high salaries. In general, this form is economically better for business when its profit reaches a great sum of money.

БИЛЕТ № 11

FROM THE HISTORY OF RAILWAYS IN GREAT BRITAIN

The history of railways in Great Britain began in the second part of the 18th century. The first railways were horse-powered and were used for transporting coal, timber and ore. Later on, horse-powered railways appeared in large cities and were used as passenger transport. However, they did not last long.

In 1763, James Watt invented the stationary steam engine and George Stephenson was one of the first who put a steam engine on wheels. He made a design of a locomotive but could not build it, as he had no money. Some businessmen decided to construct a railway between Stockton and Darlington to see how Stephenson's locomotive worked. On the day when it was opened, a man on a horse went in front of the engine and shouted that the train was coming.

Stephenson, who was running his locomotive, asked the horseman to go away. He put steam on and ran his locomotive at a speed of 12 miles per hour. It was the beginning of steam-powered railways.

In 1829, the Liverpool-Manchester Railway was built, and the railway company offered a prize of £500 for the best steam train. The prize was won by G. Stephenson with his famous train the "Rocket". This locomotive was faster and stronger than the first one; it could pull 13 tons and achieved an "unheard-of speed" of 29 miles (46 km) per hour.

At first, many people were afraid of the railways. However, in 1842 the steam-powered railways were already in wide use in Britain.

—
unheard-of - небывалый
gauge – измерительный прибор
БИЛЕТ № 12
THE CAR

The car was born in Germany, flourished in France, but was woefully neglected in Britain. In France, pioneers were buying German Daimler and Benz engines and fitting them into cars of their own design. The French forged ahead with suspension, transmission, brakes and all other aspects of development. Motor racing began in France with huge crowds of spectators turning out for every event.

Across the Channel, there was little incentive for British innovators due to the restrictive "Red Flag" Act. This law, first passed in 1865, required a mechanical road vehicle to travel at a maximum of 4 m.p.h. with a person walking ahead with a red flag (the flag was not required after 1878). This law was aimed at steam traction engines, but motor cars were confined in the same category. In 1896 the law was repealed and a new speed limit of 12 m.p.h. introduced. The few motorists there were, with their imported cars, received this news with great rejoicing and an Emancipation Run was held from London to Brighton on 14 November 1896. It was not quite a triumphant parade since the weather was poor, a pedestrian was killed at Crawley and some motorist put their cars on a train to Brighton!

incentive - стимул
steam traction engine - паровой тяговый двигатель
БИЛЕТ № 13

COMPUTERS CONCERN YOU

When Ch. Babbage, a professor of mathematics at Cambridge University, invented the first calculating machine in 1812, he could hardly have imagined the situations we find ourselves today. Almost everything in modern world is done with the help of computers – the complicated descendants (потомки) of his simple machine. Computers are being used more and more extensively in the world today, for the simple reason that they are far more efficient than human beings. They have much better memories and can store (запоминать) great amount of information and they can do calculations in a fraction of the time required by a human mathematician. No man alive can do 500,000 sums in one second, but a modern computer can.

In fact, computers can do many things we do, but faster and better. They can control machines at factories, work out tomorrow's weather and even play chess, write poetry or compose

music. Let's look now at some of the ways in which computers concern people in their daily lives and work..

БИЛЕТ № 14

Education in the UK: Pages of History

Prior to 1944 the British secondary education system was rather complicated. Schools were created by local governments, private charities, and religious foundations. Schools varied greatly by region. Access was not available to all, and secondary schools were mainly for the upper and middle classes.

In 1944, secondary education was recognized as a right for all children, and universal, free education was introduced. From 1944 to 1976 state-funded secondary education consisted of three types of schools (the Tripartite system): Grammar School, Secondary Technical School and Secondary Modern school. The basic assumption of the Tripartite System was that all should be entitled to an education appropriate to their needs and abilities. It also assumed that students with different abilities should have a different curriculum. Pupils were assigned to one of the three types of school according to their performance in an examination taken at age eleven, the Eleven Plus examination.

Grammar Schools were intended to teach a highly academic curriculum. There was a strong focus on intellectual subjects, such as literature, classics and complex mathematics, aimed at developing students' ability to deal with abstract concepts. Secondary Technical Schools were designed to train children with ability in mechanical and scientific subjects. The focus of the schools was on providing scientists, engineers and technicians. Secondary Modern Schools would train pupils in practical skills, equipping them for less skilled jobs and home management.

Education in the UK retained its class character: the upper class children attended Grammar School which received the lion's share of funding, lower class children attended Modern Schools which were largely neglected. Only children who went to Grammar Schools had a real chance of getting into university.

БИЛЕТ № 15

US student exchange program

An academic student exchange is when a student aged 15-18 years old, signs up with a student exchange program in their country to go abroad, live in another country with a volunteer host family and attend a local high school for either a single semester or an entire academic year. The local program either has an affiliate office in other countries, or cooperates with "sister" programs in other countries. The host country is the sponsoring agency; it issues the required forms that make it possible for a student to attain the necessary visas, usually a J-1 in the United States. Students will carry health insurance, bring their own spending money and have some command of the language spoken in the host country. Volunteer host families provide the student with room (his/her own bed, and a quiet place to study), board (three meals a day), and most importantly, LOVE! The student becomes part of the host family and participates in all aspects of the host family's life. The student is responsible for maintaining good grades in the school he/she is attending and for taking on chores as does any other family member. Each student and host family is supported by agency's volunteer representative whose main responsibility is to check up with the student, the host family, and the school to assure that the exchange is going smoothly. This will be the time of your life as you will be able to enjoy life in your host country as no tourist can ever imagine, participating in your host country's holidays just as the natives do. How about having a host brother or sister who will be your brother/sister for the rest of your life or making friends with whom you can stay in contact year after year?

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. Губанова, И. В. Английский язык для инженеров : учебное пособие / И. В. Губанова. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2016. — 74 с. — ISBN 978-5-906888-37-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1054712>. Английский язык для будущих инженеров : учебно-методическое пособие / под редакцией А. А. Сережкиной. — 3-е изд. — Москва : Дашков и К, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-394-04169-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2301323>. Губанова, И. В. Английский язык для инженеров. Практикум : учебное пособие / И. В. Губанова. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2020. — 64 с. — ISBN 978-5-00137-119-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145118>

б) дополнительная литература:

1. Дюканова, Н. М. Английский язык : учебное пособие. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 319 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006254-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18156032>. Гамова, О. Л. Английский язык : business English : деловой английский : учебное пособие / О. Л. Гамова. - Воронеж : Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2019. - 84 с. - ISBN 978-5-4446-1332-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/10862123>. Кудинова, Ю. С. Английский язык для инженеров-механиков : учебное пособие / Ю. С. Кудинова, С. В. Никрошкина. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 94 с. — ISBN 978-5-7782-3891-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152379>

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

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;
<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.multitrans.ru> - словарь МультиТран
<http://list-english.ru> - Английский язык для начинающих
<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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется

		под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа,	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.)

групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет

промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	мебель: Столы, стулья, маркерная доска	открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, подготовка эссе, 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: безопасность жизнедеятельности, история России, интеллектуальные транспортные системы, программирование, моделирование систем, теория информации, данные, знания, архитектура информационных систем, информационные технологии, технологическая (проектно-технологическая) практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, системы автоматизированного проектирования, системы искусственного интеллекта, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, большие данные, преддипломная практика, правоведение, ознакомительная практика, защита интеллектуальной собственности, интеллектуальная собственность и трансфер технологий, язык науки и академической коммуникации, инновационные технологии, 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-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	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 3 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		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		104	-	-	104	7.75	96.25
в том числе:	Лекции (Л)	4	-	-	4	4	-
	Практические занятия (ПЗ)	2	-	-	2	2	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	88	-	-	88	0.75	87.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет		
Общая трудоемкость, ч.		108	-	-	108	8	100
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 1							
1.	Предмет, функции и специфика философии. Взаимосвязь философии и науки. Философия как форма духовной культуры	1	-	0.5	16	17.5	ОПК-1, УК-6, УК-5, УК-1
2.	Основные исторические типы философии и философствования	1	-	0.5	26	27.5	ОПК-1, УК-6, УК-5, УК-1
3.	Философское понимание мира	1	-	0.5	27	28.5	ОПК-1, УК-6, УК-5, УК-1
4.	Социальная философия и философия истории	1	-	0.5	27.25	28.75	ОПК-1, УК-6, УК-5, УК-1
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. Истоки философской мысли: мифология, предфилософия. Особенности генезиса предфилософии и философии на Западе и Востоке. Античная философия. Средневековая философия. Философия Возрождения. Реформация и её влияние на философский процесс Нового времени. Философия Нового времени. Наукоцентризм в философии Нового времени. Философия Просвещения. Эпоха Просвещения и культ разума. Общественно правовой идеал Просвещения. Немецкая классическая философия XVIII-XIX вв. Антропологический материализм Л. Фейербаха. Историко-материалистическая философия К. Маркса, Ф. Энгельса, В.И. Ленина. 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. Особенности проявления просветительских идей в русской философии XVIII века. 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. Философия русского зарубежья. Тема «русской идеи» в философии русского зарубежья. Проблематика русской философии в современной литературе. Постсоветская философия как «единство в многообразии». Отличительные особенности, проблемы и школы каждого исторического периода развития философии. 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 её 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; неolibеральная теория глобализации). Философское понимание общества и его истории. Философия прогностики.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля 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, подготовка эссе, тестирование
2.	3, 4	Философское понимание мира. Социальная философия и философия истории.	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, 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.
- Подготовка эссе.
- 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. Дэссауэра
- 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 рассматривает 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. Темы эссе

Эссе, творческая работа о характере философского знания или проблеме философии в историческом развитии. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом до 10 страниц текста (до 3000 слов), посвященное какой-либо значимой классической либо современной философской проблеме. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, в ней должны быть представлены аргументация разных точек зрения, критическая оценка рассматриваемого материала и проблематики.

1. Философия созерцательная и философия практическая (этика, политика)
2. Философия рациональная и философия иррациональная
3. Философия диалектическая и философия метафизическая
4. Философия: занятие для элиты или для всех
5. Философия и теология о соотношении веры и воли
6. Обыденная картина мира и философия
7. Философия и теология о соотношении веры и разума
8. Философия: поиски абсолюта или обоснование релятивизма?
9. Повседневность и проблемы философии
10. Философия о соотношении нравственных и эстетических ценностей (Искусство и нравственность)
11. Философия и теология о соотношении разума (рационального) и воли (иррационального)
12. Философия о насилии и ненасилии

- 13.Философия и религия в истории и сегодня
- 14.Философия и искусство в истории и сегодня
- 15.Философия и мифология в истории и сегодня
- 16.Философия о возможности нравственного прогресса
- 17.Философия о фатуме и свободе воли
- 18.Философия о благе
- 19.Философия о справедливости
- 20.Философия о проблеме: «иметь или быть»
- 21.Философия о массовом человеке и массовой культуре
- 22.Образ человека в истории философской мысли
- 23.Представление о совершенном человеке в разных культурах(в одной стране в одно время)
- 24.Всеединство и соборность как основные ценности русской культуры (религиозная философия, В.Соловьев)
- 25.Дискуссия о непротавлении злу силою в русской философии (Л.Толстой – И. Ильин)
- 26.Славянофилы о месте России в системе культурных координат Запад-Восток
- 27.Славянофилы и западники о «русском характере»
28. Славянофилы и западники о «русском самосознании»
29. Философская дискуссия об особенностях исторического развития России
30. Славянофилы о путях достижения «Правды».
31. Дискуссия о «законе» и «свободе» в русской философии.
32. Образ народа у русских писателей :«Простой» человек или «Грядущий Хам» (Л.Толстой Д.Мережковский)
33. «Опрошение» (толстовство) : за или против
34. Место России в системе культурных координат Запад-Восток
35. Представления о справедливости и равенстве, праведном и неправедном суде в русской философии.
35. Философские притчи в художественной литературе (по вашему выбору).
36. Философские размышления в художественной литературе на примере... (по вашему выбору)

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 применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

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 применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.14 Интеллектуальные транспортные системы	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.01 История России	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.02 Иностранный язык	+					экзамен
Б1.О.08 Линейная алгебра	+					экзамен
Б1.О.06 Математический анализ	+					экзамен
Б1.О.13 Физика	+					зачет с оценкой
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.07 Функции нескольких переменных и кратные интегралы	+					экзамен
Б1.О.28.01 Безопасность жизнедеятельности		+				зачет
Б1.О.15 Программирование		+				курсовая работа, экзамен
Б1.О.17 Теория информации, данные, знания		+				экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой

Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.О.16 Моделирование систем				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.12 Системы автоматизированного проектирования		+				зачет
Б1.О.17 Теория информации, данные, знания		+				экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта					+	зачет с оценкой
УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах						

Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.01 История России	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.05 Основы российской государственности	+					зачет с оценкой
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен
Б1.О.08 Линейная алгебра	+					экзамен
Б1.О.06 Математический анализ	+					экзамен
Б1.О.09 Структуры и алгоритмы обработки данных	+					экзамен
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.07 Функции нескольких переменных и кратные интегралы	+					экзамен
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.В.ДВ.01.01 Защита интеллектуальной собственности			+			зачет
Б1.В.17 Инновационные технологии			+			зачет
Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальная собственность и трансфер технологий			+			зачет

Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
ФТД.02 Язык науки и академической коммуникации			+			зачет
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(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).

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способен проводить теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способен проводить теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способен проводить теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способен проводить теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		знаниями при их переносе на новые ситуации.		
УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов определения и реализации приоритетов собственной деятельности и совершенствования саморазвития на основе мировоззренческих принципов, определения траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов определения и реализации приоритетов собственной деятельности и совершенствования саморазвития на основе мировоззренческих принципов, определения траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. Допускаются значительные	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов определения и реализации приоритетов собственной деятельности и совершенствования саморазвития на основе мировоззренческих принципов, определения траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни, но допускаются незначительные	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов определения и реализации приоритетов собственной деятельности и совершенствования саморазвития на основе мировоззренческих принципов, определения траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни, 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.	
УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции, о аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого,	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции, о аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции, о аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции, о аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного

	общественного и личностного характера, основанного на учете межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	личностного характера, основанного на учете межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	личностного характера, основанного на учете межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	характера, основанного на учете межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, свободно оперирует приобретенными знаниями.
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи, формулировки и аргументации выводов и суждений.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи, формулировки и аргументации выводов и суждений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи, формулировки и аргументации выводов и суждений, 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, формулировки и аргументации выводов и суждений, 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

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

б) Позитивизм

с) Экзистенциализм

д) 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, е способности к целеполаганию

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. Плюрализм – 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 ...

- a) многообразие мира объясняется различными по своей природе субстанциями
- b) все многообразие мира объясняется с помощью единой субстанции
- c) 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>. Шуталева, А. В. Философия : учебное пособие / А. В. Шуталева, Н. И. Савцова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2017. - 112 с. - ISBN 978-5-7996-2075-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1932311>

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

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;
<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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Столы - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет

работы (аудитория №19).		открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно

		распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Стол - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение

		Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и

		неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

«ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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 участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4.4. Обеспечивает совершенствование профессиональной деятельности за счет приобретения фундаментальных знаний
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 УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности

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. Основы здорового образа и стиля жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья

3. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом

4. Основы физической подготовки

5. Основы методики развития физических качеств

6. 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: начертательная геометрия и инженерная графика, системы автоматизированного проектирования, правоведение.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: методы и средства проектирования информационных систем и технологий, выполнение 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:

Код и наименование компетенций	Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)
ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4.4. Обеспечивает совершенствование профессиональной деятельности за счет приобретения фундаментальных знаний
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	УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 4		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		68	-	-	68	3.75	64.25
в том числе:	Лекции (Л)	2	-	-	2	2	-
	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	56	-	-	56	0.75	55.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет		
Общая трудоемкость, ч.		72	-	-	72	4	68
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 4							
1.	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	-	-	-	8.25	8.25	ОПК-4, УК-7
2.	Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа и стиля жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья	1	-	-	16	17	ОПК-4, УК-7
3.	Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом	1	-	-	16	17	ОПК-4, УК-7
4.	Основы физической подготовки	-	-	-	8	8	ОПК-4, УК-7
5.	Основы методики развития физических качеств	-	-	-	8	8	ОПК-4, УК-7
6.	Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов	-	-	-	8	8	ОПК-4, УК-7
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. Основы здорового образа и стиля жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья

1. 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. 2. 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.

3. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом

1. 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 2. 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.

4. 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, вработка 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.

5. 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.

6. 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. Наиболее распространенные виды труда и профессионально-прикладная физическая подготовка.
2. Использование профессионально-прикладной физической подготовки для профилактики травматизма на производстве и в борьбе с профессиональными заболеваниями.
3. Формы профессионально-прикладной физической подготовки в режим труда.
4. Формы профессионально-прикладной физической подготовки во внерабочее время.
5. Методические основы профессионально-прикладной физической подготовки.
6. Условия и характер труда будущей профессиональной деятельности.
7. Профессионально-прикладная физическая подготовка в избранной будущей профессиональной деятельности.
8. Роль физической культуры и спорта в подготовке к профессиональной деятельности.
9. Профессионально-прикладная физическая подготовка: содержание, формы, методы.
10. Направления профессионально-прикладной физической подготовки в зависимости от основных видов труда.
11. Характеристика основных форм профессионально-прикладной физической подготовки.
12. Профилактика профессиональных заболеваний и вредных привычек средствами профессионально-прикладной физической подготовки.
13. Основные методические принципы профессионально-прикладной физической подготовки.
14. Профессионально-прикладная физическая подготовка в избранной будущей профессии.
15. Организация профессионально-прикладной физической подготовки на предполагаемом будущем месте работы.
16. Средства и формы самостоятельных занятий с элементами профессионально-прикладной физической подготовки.
17. Физическое состояние человека и пути его совершенствования.
18. Основные параметры физического состояния и способы их измерения.
19. Комплексный показатель уровня физического состояния.
20. Определение своего физического состояния и пути его совершенствования.
21. Комплекс ГТО, его содержание и роль в физическом совершенствовании человека.
22. Игровые формы подготовки к сдаче норм комплекса ГТО.
23. Игровые формы подготовки к сдаче норм комплекса ГТО студенческой молодежи.
24. Формы физической культуры и спорта, направленные на совершенствование физического состояния и функциональных возможностей организма.
25. Использование средств физической культуры для оздоровления организма.
26. Современные системы оздоровления средствами физической культуры, их особенности.
27. Основные принципы и методические положения построения занятий оздоровительной физической культурой.
28. Понятие здорового образа жизни и его составляющих.
29. Основные факторы здорового образа жизни.
30. Роль физической культуры и массового спорта в здоровом образе жизни.
31. Рациональное питание и его роль в здоровом образе жизни.
32. Использование естественно-природных факторов по оздоровлению организма.
33. Основные направления формирования здорового образа жизни.

34. Индивидуальная программа следования здоровому стилю жизни, готовности к физическому совершенствованию и регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом.

35. Теория всестороннего и гармоничного развития личности: история и современность.

36. Нормы и идеалы всестороннего и гармоничного развития личности.

37. Образцы поведения, направленные на всестороннее и гармоничное развитие личности.

38. Значение идей олимпизма во всестороннем и гармоничном развитии личности.

39. Мои идеалы, образцы поведения развития личности.

40. Роль физической культуры в процессе учебы, отдыха, в будущей профессиональной деятельности.

41. Общая культура, структура и основные компоненты.

42. Физическая культура, как компонент общей культуры человека.

43. Взаимосвязь общей культуры, физической культуры и образа жизни.

44. Анализ использования физической культуры и спорта для своего физического совершенствования.

45. Анализ использования физической культуры и спорта для всестороннего и гармоничного развития личности.

46. Способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.

47. Оценка своего физического развития и физической подготовленности.

48. Влияние различных средств и методов физической культуры и спорта на совершенствование физических качеств личности.

49. Формы физической культуры и спорта, направленные на развитие и совершенствование основных физических качеств.

50. Средства и методы развития основных физических качеств.

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 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.

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 участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и 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-4 - Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.11 Начертательная геометрия и инженерная графика	+					экзамен
Б1.О.12 Системы автоматизированного проектирования		+				зачет

Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.04 Физическая культура и спорт				+		зачет
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.ДВ.04.02 Спортивные секции				+		зачет
Б1.О.04 Физическая культура и спорт				+		зачет
Б1.В.ДВ.04.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту				+		зачет
Б1.В.ДВ.04.03 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ)				+		зачет
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	

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).

ОПК-4 - Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-4.4. Обеспечивает совершенствование профессиональной деятельности за счет приобретения фундаментальных знаний	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способен обеспечивать совершенствование профессиональной деятельности за счет приобретения фундаментальных знаний.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способен обеспечивать совершенствование профессиональной деятельности за счет приобретения фундаментальных знаний. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способен обеспечивать совершенствование профессиональной деятельности за счет приобретения фундаментальных знаний, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способен обеспечивать совершенствование профессиональной деятельности за счет приобретения фундаментальных знаний, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		знаниями при их переносе на новые ситуации.		
УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-7.1. Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		

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. 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. 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., доривативное. — 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»;
<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:

- конспект лекций по дисциплине (модулю).

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым

		кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Стол� студентческие - 10 шт. Стулья студентческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного	Технические средства обучения:	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.)

и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет

промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	мебель: Столы, стулья, маркерная доска	открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

«ОСНОВЫ РОССИЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп 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-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. 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: история России, правоведение, ознакомительная практика, выполнение 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:

Код и наименование компетенций	Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп 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-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера

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

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

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 1							
1.	Российское государство-цивилизация	1	-	1	10	12	УК-5
2.	Российское мировоззрение и ценности русской цивилизации	1	-	1	12	14	УК-5
3.	Политическое устройство России	1	-	1	18	20	УК-5
4.	Вызовы будущего и развитие страны	1	-	1	18.25	20.25	УК-5
Всего часов:		4	-	4	58.25	66.25	

5.3. Содержание дисциплины.

1. 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 русской цивилизации

Мировоззрение и идентичность. Мировоззренческие принципы (константы) русской цивилизации. Ценностные вызовы современной политики. Концепт мировоззрения в социальных науках. Системная модель мировоззрения. Ценности русской 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 русской цивилизации. Россия и глобальные вызовы. Внутренние вызовы общественного развития. Образы будущего России. Ориентиры стратегического развития. Сценарии развития русской цивилизации.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
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	Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
4.	4	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

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.

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.
- 6.2. 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 современном мире.

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-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

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 воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.01 История России	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.05 Основы российской государственности	+					зачет с оценкой
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	

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).

УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп 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-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира, обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера, уважительно и бережно относится к историческому наследию и культурным	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира, обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера, уважительно и бережно относится к историческому наследию и культурным традициям, находит	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира, обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера, уважительно и бережно относится к историческому наследию и культурным традициям, находит	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира, обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера, уважительно и бережно относится к историческому наследию и культурным традициям, находит и использует

проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	традициям, находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.	и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях 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.	и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп, свободно оперирует приобретенными знаниями.

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»;
<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.hist.msu.ru/ER/Etext/index.html> - информационные ресурсы исторического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова

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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется

		под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа,	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.)

групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет

промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	мебель: Столы, стулья, маркерная доска	открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения

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. Элементы теории множеств. Функции, предел функции
2. Производная и дифференциал функции одной переменной. Исследование функций и построение графиков.
3. Комплексные числа и многочлены в комплексной области
4. Функции нескольких переменных.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 6 ч.
2. Практические занятия: 4 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: безопасность жизнедеятельности, история России, интеллектуальные транспортные системы, программирование, моделирование систем, теория информации, данные, знания, архитектура информационных систем, информационные технологии, технологическая (проектно-технологическая) практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, защита интеллектуальной собственности, интеллектуальная собственность и трансфер технологий, язык науки и академической коммуникации, инновационные технологии, правоведение, эксплуатационная практика, ознакомительная практика, преддипломная 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-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи 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 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		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		135	-	-	135	11.5	123.5
в том числе:	Лекции (Л)	6	-	-	6	6	-
	Практические занятия (ПЗ)	4	-	-	4	4	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	115	-	-	115	0.5	114.5
Контроль, всего:		9	-	-	9	1.5	7.5
в том числе:	Экзамен	9	-	-	9	1.5	7.5
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Экзамен		
Общая трудоемкость, ч.		144	-	-	144	13	131
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 1							
1.	Элементы теории множеств. Функции, предел функции	1	-	1	33.5	35.5	ОПК-1, УК-1
2.	Производная и дифференциал функции одной переменной. Исследование функций и построение графиков.	2	-	2	40	44	ОПК-1, УК-1
3.	Комплексные числа и многочлены в комплексной области	2	-	1	25	28	ОПК-1, УК-1
4.	Функции нескольких переменных.	1	-	-	25	26	ОПК-1, УК-1
Всего часов:		6	-	4	123.5	133.5	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Элементы теории множеств. Функции, предел функции

1.1. Числовые множества и числовые последовательности. Свойства ограниченных последовательностей. 1.2. Предел числовой последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Монотонные последовательности. Число l . Верхний и нижний предел. 1.3.. Понятие функции и её основные характеристики. Обратная и сложная функция. Основные элементарные функции. 1.4. Предел функции в точке и бесконечности. Односторонние пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их свойства. 1.5. Замечательные пределы. Непрерывность функций. Свойства функций имеющих предел. Первый и второй замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых функций. 1.6. Непрерывность функций в точке и на множестве. Свойства непрерывных функций. Непрерывность обратной и сложной функции. Свойства функций непрерывных на отрезке. Точки разрыва функций и их классификация.

2. Производная и дифференциал функции одной переменной. Исследование функций и построение графиков.

2.1. Определение производной, её геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Производная обратной и сложной функции. Таблица производных. Логарифмическая производная и производная неявной функции. Производная функции заданная параметрически. 2.2. Производные высших порядков. Правила вычисления производной n -го порядка. Вторая производная от неявной и от параметрически заданной

функции. Механический смысл второй производной. 2.3. Дифференциал функции. Дифференциал независимой переменной. Свойства дифференциалов. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференциал сложной функции. Дифференциалы высших порядков. 2.4. Основные теоремы анализа. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранже, Коши. Правило Лопиталья. Формулы Тейлора и Маклорена. Разложение по формуле Маклорена некоторых элементарных функций. Приложение формул Тейлора и Маклорена. 2.5. Исследование функций без привлечения производных. Точки разрыва и асимптоты графика функции. 2.6. Исследование функций с помощью первой производной. Монотонность функции. Локальный экстремум функции. Правило отыскания экстремумов функции. 2.7. Исследование функций с помощью второй производной. Исследование функций на максимум и минимум. Направление выпуклости и точки перегиба кривой. Общая схема исследования функции.

3. Комплексные числа и многочлены в комплексной области

3.1. Алгебраическая форма комплексного числа. Изображение комплексного числа на плоскости. Тригонометрическая и показательные формы комплексного числа. 3.2. Действия над комплексными числами. Сравнение, сложение и вычитание. Умножение, деление, возведение в целую степень. Комплексное сопряжение. Извлечение корня. 3.3. Многочлены в комплексной области. Корни многочлена. Основная теорема алгебры многочленов. Разложение правильных дробей.

4. Функции нескольких переменных.

4.1. Основные понятия. Предел и непрерывность функции двух переменных. Частные производные первого порядка. Полный дифференциал функции. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Производная сложной функции. Производная от функции, заданной неявно. 4.2. Локальные экстремумы функции двух переменных. Условный экстремум. Метод множителей Лагранже. Наибольшее и наименьшее значение функций двух переменных.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	1	Предел числовой последовательности. Верхний и нижний пределы. Предел функции в точке и бесконечности. Сравнение бесконечно малых функций.	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
2.	2	Производные обратной, сложной и неявной функции и функции заданной параметрически.	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа

3.	2	Исследование функций с помощью первой производной. Монотонность и локальный экстремум	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
4.	3	Действия над комплексными числами. Сравнение, сложение и вычитание. Умножение, деление, возведение в целую степень. Комплексное сопряжение. Извлечение корня.	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

При выполнении контрольных работ студент должен руководствоваться следующими указаниями:

1 Каждую работу следует выполнять в отдельной тетради, на передней обложке которой должны быть указаны фамилия и инициалы студента, полный шифр, номер контрольной работы и дата ее отсылки в университет.

2 Решения всех задач и пояснения к ним должны быть достаточно подробными. Рекомендуется делать соответствующие ссылки на вопросы теории с указанием формулы, теорем, выводов, которые используются при решении.

3 Все вычисления должны быть приведены полностью, чертежи и графики должны быть выполнены аккуратно, четко, с указанием единиц масштаба, координатных осей, обозначения к задачам должны соответствовать указаниям на чертеже.

4 Для удобства рецензирования преподавателем контрольной работы следует оставлять на каждой странице широкие поля.

Темы заданий:

Задание 1 Вычислить пределы

Задание 2 Функция y задана различными аналитическими выражениями для различных областей изменения аргумента x . Требуется:

- 1) найти односторонние пределы и скачок функции в точках разрыва;
- 2) построить график функции.

Задание 3 Найти производные и дифференциалы указанных функций.

Задание 4 Исследовать данную функцию и построить ее график.

Задание 5 Найти область определения функции и изобразить ее на координатной плоскости

Задание 6 В №1-8 показать, что функция $z = z(x, y)$ удовлетворяет уравнению $F(x, y, z) = 0$, В №9-20 для заданных функций найти частные производные, В №21-30 для указанной функции $z = z(x, y)$ найти дифференциал dz

первого порядка

Задание 7 Исследовать функцию $u = f(x, y)$ на экстремум

Задание 8 Найти наибольшее и наименьшее значения функции $u = f(x, y)$ в замкнутой области D , ограниченной заданными линиями.

Задание 9 В результате эксперимента получены данные, выписанные в виде таблицы. Методом наименьших квадратов требуется установить функциональную зависимость величины y от величины x : $y = f(x)$

Задание 10 Найти неопределенный интеграл.

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

Вопрос № 1 Для какой из следующих пар множеств имеет место соотношение $A \subseteq B$

а) $A = \{a, b, c, d\}$; $B = \{a, c, d\}$;

б) $A = \{b, d\}$; $B = \{a, b, c, \}$

в) $A = \{a, b\}$; $B = \{a, d, b\}$;

г) $A = \{a, b, d\}$ $B = \{a, c, d\}$

Вопрос № 2 Даны множества $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{3, 4, 5, 6\}$, $C = \{-3, 0, 3\}$, тогда $(A \cap B) \setminus C$ есть множество

а) $\{3, 4, 5\}$;

б) $\{4, 5\}$;

в) $\{3, 5\}$;

г) $\{3, 4\}$.

Вопрос № 3 Указать формулу общего члена последовательности $2, 3/2, 4/3, 5/4, \dots$

а) $(n+1)/n^2$;

б) $n^2 + 2n + 3$;

в) $(n+1)/n$;

г) $1/n^2$.

Вопрос № 4 Говорят, что на множестве X задана функция, если

а) каждому $x \in X$ ставится в соответствие не одно значение $y \in Y$;

б) каждому $x \in X$ поставлено в соответствие одно и только одно $y \in Y$;

в) любому $x \in X$ ставится в соответствие любое $y \in Y$;

г) каждому $x \in X$ по некоторому правилу или закону ставится в соответствие несколько значений $y \in Y$.

Вопрос № 5 Областью определения функции $y = \ln(x + 2)$ является

а) $[-5, 1]$;

б) $[3, +\infty]$;

в) $(-2, +\infty)$;

г) $[2, 3]$.

Вопрос № 6 Функция называется четной, если

а) $f(-x) = f(x)$;

б) $f(-x) = -f(x)$;

в) $f(x+T) = f(x)$;

г) $f(x-T) = f(x)$.

Вопрос № 7 Значение предела $\lim_{x \rightarrow 2} 25 \square x$

2

равно

$$x \rightarrow 5$$

$$x \rightarrow 5$$

$$a) 10;$$

$$б) 5;$$

$$в) -5;$$

$$г) -10$$

$$x \rightarrow \arcsin x$$

Вопрос № 8 Значение предела $\lim$ равно

$$x \rightarrow 0$$

$$2x^2$$

$$a) 1/4; б) 4;$$

$$в) -2;$$

$$г) 1/2.$$

$$1$$

Вопрос № 9 Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} 1 - 3x^2$ равно

$$x \rightarrow 0$$

$$a) e^3;$$

$$б) 3;$$

$$в) 0;$$

$$г) e.$$

Вопрос № 10 Если $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$ то функция $f(x)$

$$x \rightarrow x_0$$

а) непрерывна в этой точке;

б) имеет разрыв I рода;

в) имеет разрыв II рода.

Вопрос № 11 Указать разность множеств $A = (-1, 3, -5, 7); B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$

$$a) \{3, 4, 5\};$$

$$б) \{-1, -5\};$$

$$в) \{3, 5\};$$

$$г) \{0, 1, 2\}.$$

Вопрос № 12 Какая из последовательностей $\{x_n\}$ ограничена снизу

$$a) -2, 4, -6, 8, \dots б) -1, -4, -9, -16, \dots в) 1, 3, 5, 7, \dots г) -2, 4, -8, 16, \dots$$

$$3n^2 \leq n \leq 2$$

Вопрос № 13 Найти предел последовательности $\lim$

$$3n^2 \leq 1 \leq n \leq 6n$$

$$a) -2$$

$$б) 0$$

$$в) 1/2$$

$$г) -1/2$$

Вопрос № 14 Найти область определения функции $f(x) = \arccos 3x$

$$a) x \in [-5, 1]$$

$$б) x \in [-1/3, 1/3]$$

$$в) x \in [1, +\infty)$$

$$г) x \in [2, 3]$$

Вопрос № 15 Предел отношения постоянной величины C к функции имеющей предел C

$$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) \neq 0, \text{ равен: } \lim$$

$$\frac{C}{C} = ?$$

$$x \rightarrow x_0$$

$$x \rightarrow x_0 f(x)$$

- а) «0» (нулю) б) «1» (единице)
 в) бесконечности
 г) величине «С»

2

Вопрос № 16 Число точек разрыва функции $y =$
 равно

$$(x - 2)^2(x - 1)$$

- а) 1
 б) 2
 в) 3
 г) 0

$$x^3 - 2x^2 - 1$$

Вопрос № 17 Значение предела $\lim$
 равно

$$x^2 - 2x^2 - 5x - 2$$

- а) - 1
 б) 0
 в) $\frac{1}{2}$
 г) 0,5

Вопрос № 18 Символ $\lim$

$f(x) \rightarrow b$ или $f(a + 0) = b$ называется правосторонним
 $x \rightarrow a + 0$

пределом функции $f(x)$ в точке $x=a$ и означает

- а) $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = b$
 б) $\lim_{x \rightarrow a} f(x) \neq b$
 в) $\lim_{x \rightarrow a} f(x) \neq b$
 $x \rightarrow a$
 $x \rightarrow a$
 $x \rightarrow a$
 $x \rightarrow a$
 $x \rightarrow a$
 $x \rightarrow a$

Вопрос № 19 Если предел функции $y=f(x)$ в точке $x=a$ существует, но в этой точке
 функция

$f(x)$ либо не определена, либо $f(a) \neq \lim_{x \rightarrow a} f(x)$, то точка $x=a$ называется
 $x \rightarrow a$

- а) неустранимой точкой разрыва первого рода
 б) точкой разрыва второго рода
 в) устранимой точкой разрыва первого рода

Вопрос № 20

x

$\frac{1}{x}$

Отношение

n представляет неопределенность вида
 $\frac{0}{0}$, если при $n \rightarrow \infty$

y

$\frac{1}{y}$

n

а) для любого наперед заданного числа $A > 0$ выполняется $x_n > A$ и $y_n > A$

б) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \frac{1}{A}$, $\lim_{n \rightarrow \infty} y_n = \frac{1}{A}$

$n \rightarrow \infty$

$n \square \square$

в) $\lim x_n \square A_n$, $\lim y_n \square B_n$, где A_n , B_n - бесконечно большие величины

$n \square \square$

$n \square \square$

Вопрос № 21 Какая из последовательностей $\{x_n\}$ является возрастающей:

а) $x_n = (-1)^n/n$; б) x

2

$n = 1/n$;

в) $x_n = -\sqrt{n}$; г) $x_n = 2n + 1$

Вопрос № 22 Найти $(f(b) - f(a)) / (b - a)$, если $f(x) = x^2$:

а) 1;

б) $a - b$;

в) $a + b$;

г) $2a - b$.

Вопрос № 23

Если $f(x_2) \geq f(x_1)$ при $x_2 > x_1$, то функция

а) убывающая;

б) возрастающая;

в) ограниченная;

г) знакопеременная.

Вопрос № 24

Какая из последовательностей $\{x_n\}$ ограничена.

а) 2, 4, 6, 8, ... б) -1, -4, -9, -16, ... в) 2, 3/2, 4/3, 5/4, ... г) -2, 4, -8, 16, ...

Вопрос № 25

Какая из следующих функций является функцией общего вида (ни четной, ни нечетной)?

а) $y = x^5 + 3x^3 - x$

б) $y = |x| - 2$

в) $y = \arcsin x$ г) $y = |x + 2|$

Вопрос № 26

$9 \square x^2$

Значение предела $\lim$

равно

$x \square 3 \quad x^2 \square 3x$

а) 10

б) 5

в) -10

г) $\square$

Вопрос № 27

1

Значение предела $\lim \square 1 \square 3x \square x$ равно

$x \square 0$

а) 0

б) 3

в) e^3

г) $1/e^3$

Вопрос № 28 Точка $x = 0$ является для функции $y = \operatorname{tg} x$ точкой

а) разрыва

б) максимума

в) минимума

г) перегиба

Вопрос № 29 Функция $y = \sin x$ на интервале $(1; 2)$ является

- а) возрастающей
- б) убывающей
- в) выпуклой вверх
- г) выпуклой вниз

Вопрос № 30 Функция $y = 1/x$ имеет в точке $x = 0$

- а) максимум
- б) минимум
- в) разрыв 1-го рода
- г) разрыв 2-го рода

Вопрос № 31 Если функция $y = f(x)$ непрерывна на отрезке $[a, b]$ и значения её на концах

отрезка $f(a)$ и $f(b)$ имеют противоположные знаки, то внутри отрезка найдётся точка c

□ (a, b)

такая что ...

$\lim$

а)

$f(x) \square a \square b$

б) $f(c) = 0$

в) $f(b) - f(a) = f(c)$

г) $f(c) = 1$

$x \square c$

Вопрос № 32 Если функция $y = f(x)$ непрерывна на отрезке $[a, b]$, то

- а) она ограничена на этом отрезке
- б) она не ограничена на этом отрезке
- в) она достигает только своего наибольшего значения
- г) она обращается в нуль

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 применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

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 применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.14 Интеллектуальные транспортные системы	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.01 История России	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.02 Иностранный язык	+					экзамен
Б1.О.08 Линейная алгебра	+					экзамен
Б1.О.06 Математический анализ	+					экзамен
Б1.О.13 Физика	+					зачет с оценкой
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.07 Функции нескольких переменных и кратные интегралы	+					экзамен
Б1.О.28.01 Безопасность жизнедеятельности		+				зачет
Б1.О.15 Программирование		+				курсовая работа, экзамен
Б1.О.17 Теория информации, данные, знания		+				экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.О.16 Моделирование систем				+		курсовая работа, экзамен

Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен
Б1.О.08 Линейная алгебра	+					экзамен
Б1.О.06 Математический анализ	+					экзамен
Б1.О.09 Структуры и алгоритмы обработки данных	+					экзамен
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.07 Функции нескольких переменных и кратные интегралы	+					экзамен
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.В.ДВ.01.01 Защита интеллектуальной собственности			+			зачет
Б1.В.17 Инновационные технологии			+			зачет
Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальная собственность и трансфер технологий			+			зачет
Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
ФТД.02 Язык науки и академической коммуникации			+			зачет
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(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).

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-1.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук и общинженерных знаний, необходимых для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук и общинженерных знаний, необходимых для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук и общинженерных знаний, необходимых для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук и общинженерных знаний, необходимых для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		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)

Введение в анализ

1 Числовые множества. Действительные числа.

2 Ограниченные числовые множества. Окрестность точки.

3 Функция. Способы задания функций. Основные элементарные функции.

4 Числовые последовательности. Предел последовательности.

5 Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Свойства бесконечно малых.

6 Арифметические операции над пределами. Предельный переход в неравенствах.

7 Предел монотонной числовой последовательности. Число e .

8 Подпоследовательности. Теорема Больцано–Вейерштрасса.

9 Предел функции в точке и на бесконечности (различные определения, примеры, иллюстрации).

10 Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства бесконечно малых. Теорема о связи предела функции и бесконечно малой функции.

11 Основные теоремы о пределах функции.

12 Первый замечательный предел.

13 Второй замечательный предел.

- 14 Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции.
- 15 Непрерывность функции в точке (примеры, иллюстрации).
- 16 Односторонние пределы. Точки разрыва функции. Их классификация.
- 17 Непрерывность функции на множестве. Свойства непрерывных функций.
- Дифференциальное исчисление функций одной действительной переменной
- 1 Определенная производная функции одной действительной переменной. Дифференцируемость функции.
- 2 Правила дифференцирования. Вычисление производных основных элементарных функций.
- 3 Дифференцирование сложных функций. Производная обратных функций.
- 4 Дифференцирование параметрически и неявно заданных функций.
- 5 Дифференциал и его применение.
- 6 Производные и дифференциалы высших порядков.
- 7 Касательная прямая. Геометрический смысл производной и дифференциала.
- 8 Физический смысл производной.
- 9 Основные теоремы дифференциального исчисления.
- 10 Многочлен и формула Тейлора.
- 11 Правила Лопиталя.
- 12 Исследование функций с помощью производных (монотонность, признаки монотонности).
- 13 Исследование функций с помощью производных (экстремумы функции, необходимое условие экстремума и достаточное условие экстремума).
- 14 Исследование функций с помощью производных (выпуклость функции, точки перегиба).
- 15 План построения графика функции. Асимптоты.
- 16 Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
- Интегральное исчисление функций одной действительной переменной. Основы теории обыкновенных дифференциальных уравнений
- 17 Первообразная функция и неопределенный интеграл. Свойства первообразных и неопределенных интегралов.
- 18 Таблица интегралов.
- 19 Основные методы интегрирования (непосредственное, метод замены переменной).
- 20 Основные методы интегрирования (интегрирование по частям).
- 21 Интегрирование простейших правильных рациональных функций.
- 22 Общее правило интегрирования рациональных функций.
- 23 Интегрирование тригонометрических функций.
- 24 Интегрирование некоторых видов иррациональностей
- 25 Определенный интеграл (интеграл Римана). Его геометрический смысл. Основные свойства определенного интеграла.
- 26 Классы интегрируемых функций.
- 27 Определенный интеграл как функция верхнего предела. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона–Лейбница.
- 28 Интегрирование методом подстановки, методом интегрирования по частям. Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах.
- 29 Несобственные интегралы (1 и 2 рода).
- 30 Геометрические приложения определенного интеграла. Площадь криволинейной трапеции, площадь криволинейного сектора.
- 31 Длина дуги плоской кривой.
- 32 Вычисление объема тел по известным площадям параллельных сечений. Объем и площадь поверхности тела вращения.

Основы теории обыкновенных дифференциальных уравнений

1 Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными

2 Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.

Теория рядов

3 Числовые ряды. Свойства числовых рядов.

4 Необходимый признак сходимости. Гармонический ряд.

5 Знакопостоянные ряды. Общий признак сходимости положительных рядов.

Признаки сравнения.

6 Ряды с неотрицательными членами. Признак Даламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак Коши.

7 Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Общий достаточный признак сходимости знакопеременных рядов.

8 Абсолютно и условно сходящиеся числовые ряды. Свойства абсолютно сходящихся числовых рядов.

9 Функциональные последовательности и ряды. Сумма функционального ряда. Область сходимости.

10 Равномерная сходимость функциональных рядов. Признак Вейерштрасса. Свойства равномерно сходящихся функциональных рядов.

11 Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус и интервал сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов.

12 Формула и ряд Тейлора. Теоремы о сходимости ряда Тейлора.

13 Разложение основных элементарных функций в ряд Маклорена.

14 Некоторые приложения степенных рядов.

7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов

1 Материальная точка движется прямолинейно, при этом зависимость пройденного расстояния $s(t)$ от времени t (закон движения) имеет вид $s(t) = 4\sqrt{t} + 5$. Найти скорость точки в момент $t = 2$.

2 Реакция организма на прививку вируса численно выражается параметром (например, ΔT – значение температуры тела), где ΔT связан с дозой вводимого вещества зависимостью $\Delta T = 2(-x)$, x – некоторая постоянная положительная величина. При каком значении реакция организма будет максимальной?

3 Производство тыс. ед. продукции обходится $C(x) = 0,5x^2 + 2x + 5$ млн руб. в год. При цене тыс. руб. за ед. продукции годовая прибыль составит $\Pi(x) = 10x - C(x)$ млн руб. При каком наименьшем значении через 4 года суммарная прибыль составит не менее 52 млн руб?

4 Требуется огородить сеткой «Рабица» участок земли, который имеет форму прямоугольного треугольника. Рулон сетки содержит 2 метров. Найти размеры сторон треугольника так, чтобы участок обладал наибольшей площадью.

5 Через 3 мин после взлёта самолёт достиг скорости 240 км/ч, а через 4 мин при равноускоренном движении его скорость стала равна 720 км/ч. Сколько километров пути преодолел самолёт за это время?

6 Производительность труда работника задана в виде функции $P(t) = -0.00625t^2 + 0.05t + 0.5$, где t – время, протекшее с момента начала работы. Найти объём продукции, произведённой за первые 6 ч работы.

7 Какую работу надо совершить, чтобы растянуть пружину на 4 см, если известно, что от нагрузки в 1 Н она растягивается на 1 см?

8 Численность некоторой популяции в каждый данный момент определяется 1 функцией $N(t) = 2\sqrt{t} - 1$. Найти относительный прирост популяции в момент $t = 1/4$.

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. Математический анализ : учебное пособие / О.И. Воронин, В. А. Жулего, С. М. Демидов [и др.]. ; под ред. А. М. Попова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 224 с. - ISBN 978-5-9729-1720-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2171787> 2. Уразаева, Л. Ю. Математический анализ : учебное пособие / Л. Ю. Уразаева. - Москва : ФЛИНТА, 2017. - 125 с. - ISBN 978-5-9765-3332-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/15831893>. Математический анализ : учебно-методическое пособие / Н. В. Ширкунова, Г. О. Вафодорова, М. М. Цвиль, Е. В. Ларькина. - Москва : РИО Российской таможенной академии, 2017. - 116 с. - ISBN 978-5-9590-0998-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1844214>

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>. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных : учебное пособие / сост. В. Н. Веретенников, Ю. Б. Ржонсницкая. - Москва : Директ-Медиа, 2023. - 45 с. - ISBN 978-5-4499-3402-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2145797>

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

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;
<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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Стол студесческие - 10 шт. Стулья студесческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024;

промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL);

		7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)

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)

**«ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ И КРАТНЫЕ
ИНТЕГРАЛЫ»**

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения

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. Функции нескольких переменных
2. Кратные интегралы.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 8 ч.
2. Практические занятия: 4 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: безопасность жизнедеятельности, история России, интеллектуальные транспортные системы, программирование, моделирование систем, теория информации, данные, знания, архитектура информационных систем, информационные технологии, технологическая (проектно-технологическая) практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, защита интеллектуальной собственности, интеллектуальная собственность и трансфер технологий, язык науки и академической коммуникации, инновационные технологии, правоведение, эксплуатационная практика, ознакомительная практика, преддипломная 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-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи 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 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		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		135	-	-	135	13.5	121.5
в том числе:	Лекции (Л)	8	-	-	8	8	-
	Практические занятия (ПЗ)	4	-	-	4	4	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	113	-	-	113	0.5	112.5
Контроль, всего:		9	-	-	9	1.5	7.5
в том числе:	Экзамен	9	-	-	9	1.5	7.5
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Экзамен		
Общая трудоемкость, ч.		144	-	-	144	15	129
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 1							
1.	Функции нескольких переменных	4	-	2	60.5	66.5	ОПК-1, УК-1
2.	Кратные интегралы.	4	-	2	61	67	ОПК-1, УК-1
Всего часов:		8	-	4	121.5	133.5	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Функции нескольких переменных

Определение функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференцируемость функции в точке. Производная сложной функции. Производная по направлению и градиент. Частные производные высших порядков. Экстремумы функций нескольких переменных.

2. Кратные интегралы.

Двойной интеграл. Вычисление двойного интеграла. Свойства двукратного интеграла. Тройной интеграл. Вычисление тройного интеграла. Свойства трехкратного интеграла. Двойной интеграл в полярных координатах. Замена переменных в тройном интеграле.. Тройной интеграл в цилиндрических координатах. Тройной интеграл в сферических координатах. Замена переменных в двойном интеграле (общий случай). Приложения двойных и тройных интегралов. Вычисление площади поверхности. Плотность распределения вещества и двойной интеграл. Моменты инерции площади плоской фигуры. Координаты центра масс площади плоской фигуры.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости

1.	1	Функции нескольких переменных	2	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
2.	2	Кратные интегралы	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

Определение функции двух переменных.

Область определения, геометрическая интерпретация.

Определение и свойства предела функции 2-х переменных.

Определение непрерывности функции 2-х переменных в точке и в области.

Частные приращения функции 2-х переменных.

Частные производные.

Частные дифференциалы

Полное приращение функции двух переменных.

Частное дифференцирование сложных функций 2-х переменных.

Частные производные неявно заданной функции 2-х переменных.

Определение локального максимума и минимума функции 2-х переменных.

Необходимое условие локального экстремума функции.

Достаточное условие локального экстремума.

Задачи, приводящие к понятию двойного интеграла.

Определение двойного интеграла.

Двойной интеграл и его свойства.

Вычисление двойного интеграла в декартовой системе координат.

Вычисление двойного интеграла в полярной системе координат.

Работа переменной силы по криволинейному пути.

Вычисление криволинейного интеграла 1-го рода.

Криволинейный интеграл по координатам.

Основные свойства криволинейного интеграла по координатам.

Вычисление криволинейного интеграла по координатам. Формула Грина.
Условия независимости криволинейного интеграла от формы пути интегрирования.
Условия полного дифференциала.

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

Определение функции нескольких переменных.
Предел и непрерывность функции нескольких переменных.
Частные производные.
Дифференцируемость функции в точке.
Производная сложной функции.
Производная по направлению и градиент.
Частные производные высших порядков.
Экстремумы функций нескольких переменных.
Двойной интеграл. Вычисление двойного интеграла.
Свойства двукратного интеграла.
Тройной интеграл. Вычисление тройного интеграла.
Свойства трехкратного интеграла.
Двойной интеграл в полярных координатах.
Замена переменных в тройном интеграле..
Тройной интеграл в цилиндрических координатах.
Тройной интеграл в сферических координатах.
Замена переменных в двойном интеграле (общий случай).
Приложения двойных и тройных интегралов.
Вычисление площади поверхности.
Плотность распределения вещества и двойной интеграл.
Моменты инерции площади плоской фигуры.
Координаты центра масс площади плоской фигуры.

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 применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

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 применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.14 Интеллектуальные транспортные системы	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.01 История России	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.02 Иностранный язык	+					экзамен
Б1.О.08 Линейная алгебра	+					экзамен
Б1.О.06 Математический анализ	+					экзамен
Б1.О.13 Физика	+					зачет с оценкой
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.07 Функции нескольких переменных и кратные интегралы	+					экзамен
Б1.О.28.01 Безопасность жизнедеятельности		+				зачет
Б1.О.15 Программирование		+				курсовая работа, экзамен
Б1.О.17 Теория информации, данные, знания		+				экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.О.16 Моделирование систем				+		курсовая работа, экзамен

Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен
Б1.О.08 Линейная алгебра	+					экзамен
Б1.О.06 Математический анализ	+					экзамен
Б1.О.09 Структуры и алгоритмы обработки данных	+					экзамен
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.07 Функции нескольких переменных и кратные интегралы	+					экзамен
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.В.ДВ.01.01 Защита интеллектуальной собственности			+			зачет
Б1.В.17 Инновационные технологии			+			зачет
Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальная собственность и трансфер технологий			+			зачет
Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
ФТД.02 Язык науки и академической коммуникации			+			зачет
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(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).

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-1.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук и общинженерных знаний, необходимых для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук и общинженерных знаний, необходимых для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук и общинженерных знаний, необходимых для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук и общинженерных знаний, необходимых для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		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)

Определение функции нескольких переменных.

Предел и непрерывность функции нескольких переменных.

Частные производные.

Дифференцируемость функции в точке.

Производная сложной функции.

Производная по направлению и градиент.

Частные производные высших порядков.

Экстремумы функций нескольких переменных.

Двойной интеграл. Вычисление двойного интеграла.

Свойства двукратного интеграла.

Тройной интеграл. Вычисление тройного интеграла.

Свойства трехкратного интеграла.

Двойной интеграл в полярных координатах.

Замена переменных в тройном интеграле..

Тройной интеграл в цилиндрических координатах.

Тройной интеграл в сферических координатах.

Замена переменных в двойном интеграле (общий случай).

Приложения двойных и тройных интегралов.
Вычисление площади поверхности.
Плотность распределения вещества и двойной интеграл.
Моменты инерции площади плоской фигуры.
Координаты центра масс площади плоской фигуры.

7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов

Определение функции двух переменных.
Область определения, геометрическая интерпретация.
Определение и свойства предела функции 2-х переменных.
Определение непрерывности функции 2-х переменных в точке и в области.
Частные приращения функции 2-х переменных.
Частные производные.
Частные дифференциалы
Полное приращение функции двух переменных.
Частное дифференцирование сложных функций 2-х переменных.
Частные производные неявно заданной функции 2-х переменных.
Определение локального максимума и минимума функции 2-х переменных.
Необходимое условие локального экстремума функции.
Достаточное условие локального экстремума.
Задачи, приводящие к понятию двойного интеграла.
Определение двойного интеграла.
Двойной интеграл и его свойства.
Вычисление двойного интеграла в декартовой системе координат.
Вычисление двойного интеграла в полярной системе координат.
Работа переменной силы по криволинейному пути.
Вычисление криволинейного интеграла 1-го рода.
Криволинейный интеграл по координатам.
Основные свойства криволинейного интеграла по координатам.
Вычисление криволинейного интеграла по координатам. Формула Грина.
Условия независимости криволинейного интеграла от формы пути интегрирования.
Условия полного дифференциала.

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. Туганбаев, А. А. Функции нескольких переменных и кратные интегралы : учебное пособие / А. А. Туганбаев. - 4-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2022. - 66 с. - ISBN 978-5-

9765-1308-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2084300> 2. Туганбаев, А. А. Высшая математика. Кратные интегралы. Теория и задачи : учебник / А. А. Туганбаев. - Москва : ФЛИНТА, 2019. - 123 с. - ISBN 978-5-9765-4252-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/18598723>. Индивидуальные задания по высшей математике. В 4 ч. Ч.3. Ряды. Кратные и криволинейные интегралы. Элементы теории поля : учебное пособие / А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец, И. Е. Юрты : под общ. ред. А. П. Рябушко. - 6-е изд. - Минск : Высшая школа, 2013. - 367 с. - ISBN 978-985-06-2222-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/508884>

б) дополнительная литература:

1. Мельников, Д. А. Криволинейные и поверхностные интегралы : учебное пособие / Д. А. Мельников, А. В. Неклюдов, К. В. Титов. - 2-е изд. - Москва : Издательство МГТУ им. Баумана, 2017. - 64 с. - ISBN 978-5-7038-4698-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21685822>. Жукова, Г. С. Высшая математика для бакалавра. Практикум : учебное пособие : в 2 частях. Часть 2 / Г.С. Жукова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 275 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-108294-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/10673903>. Сборник задач по математическому анализу : учебное пособие : в 3 т. Том 2. Интегралы. Ряды / Л. Д. Кудрявцев, А. Д. Кутасов, В. И. Чехлов, М. И. Шабунин ; под ред. Л. Д. Кудрявцева. — 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 504 с. - ISBN 978-5-9221-0307-07. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1223517>

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

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;
<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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Столы - 16 шт. Стулья - 32 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024;

аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Доска меловая - 1 шт.	Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL);

	Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL);

		Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная

		действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

«ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения

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. Матрицы и определители
2. Линейное пространство
3. Системы линейных уравнений
4. Функции в линейных пространствах

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 8 ч.
2. Практические занятия: 4 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: безопасность жизнедеятельности, история России, интеллектуальные транспортные системы, программирование, моделирование систем, теория информации, данные, знания, архитектура информационных систем, информационные технологии, технологическая (проектно-технологическая) практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, защита интеллектуальной собственности, интеллектуальная собственность и трансфер технологий, язык науки и академической коммуникации, инновационные технологии, правоведение, эксплуатационная практика, ознакомительная практика, преддипломная 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-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи 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 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		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		135	4	-	135	13.5	121.5
в том числе:	Лекции (Л)	8	-	-	8	8	-
	Практические занятия (ПЗ)	4	4	-	4	4	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	113	-	-	113	0.5	112.5
Контроль, всего:		9	-	-	9	1.5	7.5
в том числе:	Экзамен	9	-	-	9	1.5	7.5
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Экзамен		
Общая трудоемкость, ч.		144	4	-	144	15	129
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 1							
1.	Матрицы и определители	2	-	1	31.5	34.5	ОПК-1, УК-1
2.	Линейное пространство	2	-	1	30	33	ОПК-1, УК-1
3.	Системы линейных уравнений	2	-	1	30	33	ОПК-1, УК-1
4.	Функции в линейных пространствах	2	-	1	30	33	ОПК-1, УК-1
Всего часов:		8	-	4	121.5	133.5	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Матрицы и определители

1. Основные сведения о матрицах и операции над матрицами (сложение, умножение, транспонирование).

2. Определитель матрицы и правила его вычисления. Свойства определителей. Минор и алгебраическое дополнение элемента определителя. Обратная матрица и методы её вычисления (метод присоединенной матрицы, метод элементарных преобразований матрицы).

3. Основные типы матричных уравнений и их решение. Ранг матрицы и методы его вычисления (метод окаймляющих миноров, метод элементарных преобразований). Линейная зависимость (независимость) строк и столбцов матрицы.

2. Линейное пространство

Определение линейных пространств. Линейно зависимые (независимые) системы векторов. Размерность линейных пространств. Базис и координаты. Евклидовы и нормированные линейные пространства. Неравенство Коши-Буняковского. Формулы перехода от одного базиса к другому.

3. Системы линейных уравнений

Основные понятия. Методы решения невыраженных линейных систем (матричный метод, по формулам Крамера). Решение произвольных систем линейных уравнений Теорем Кронекера-Капелли. Алгоритм решения произвольной системы линейных уравнений.

Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Метод Жордана-Гаусса, решение системы линейных неоднородных уравнений.

4. Функции в линейных пространствах

Функции отображения. Линейные операторы. Матрица линейного оператора. Действия над линейными операторами. Собственные векторы и собственные числа линейного оператора. Билинейные и квадратичные формы.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	1, 2	Матрицы, операции над матрицами, свойства операций. Транспонирование. Линейное преобразование. Линейное пространство, вещественное и комплексное. Основные примеры линейных пространств. Линейная комбинация и линейная зависимость векторов.	2	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
2.	3, 4	Системы линейных уравнений (СЛУ). Матрица линейного оператора в конечномерном линейном пространстве.	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. Решить однородную систему линейных уравнений.

2. Решить неоднородную систему линейных уравнений.
3. Найти базис в линейной оболочке заданных столбцов.
4. Найти базис в сумме заданных подпространств.
5. Найти базис в пересечении заданных подпространств.
6. Записать матрицу перехода от одного из двух заданных базисов к другому. Заданы координаты вектора в одном из этих базисов, найти координаты этого вектора в другом базисе.
7. Записать матрицу перехода от одного из двух заданных базисов к другому. Написать выражение для одной из координат заданного тензора в новом базисе через координаты этого тензора в старом базисе.
8. Составить матрицу линейного оператора, заданного бескоординатным описанием.
9. Найти ядро и образ заданного линейного оператора.
10. Записать матрицу перехода от одного из двух заданных базисов к другому. Найти матрицу линейного оператора в новом базисе, если задана его матрица в старом базисе.
11. Найти собственные значения и собственные векторы заданного линейного оператора.
12. Найти инвариантные подпространства заданного линейного оператора.
13. Составить матрицу симметричной билинейной формы, заданной бескоординатным описанием.
14. Записать матрицу перехода от одного из двух заданных базисов к другому. Найти матрицу билинейной формы в новом базисе, если задана ее матрица в старом базисе.
15. Привести заданную симметричную билинейную (квадратичную) форму к диагональному виду методом Лагранжа.
16. Привести заданную симметричную билинейную (квадратичную) форму к диагональному виду методом ортогонального преобразования.
17. Применить к заданной системе векторов процесс ортогонализации Грама—Шмидта.
18. Найти экспоненту заданной диагональной матрицы.
19. Построить ортонормированный базис, состоящий из собственных векторов заданного самосопряжённого оператора.
20. Найти ортогональную проекцию заданного вектора на заданное подпространство и расстояние от этого вектора до его ортогональной проекции.
21. Привести две заданные квадратичные формы к диагональному виду одновременным преобразованием.
22. Построить спектральное разложение данного самосопряжённого оператора.

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

- 1 Операции над матрицами, детерминант матрицы и его свойства.
- 2 Алгебраическое дополнение, формула Лапласа.
- 3 Обратная матрица, матричные уравнения, линейная комбинация строк матрицы, линейная зависимость строк матрицы, ранг матрицы, базисный минор, ранг произведения матриц.
- 4 Линейное пространство, линейная зависимость векторов, базис, координаты вектора, размерность пространства, изоморфизм, преобразование координат вектора.
- 5 Подпространство и линейная оболочка, прямая сумма пространств, классификация линейных уравнений, формула Крамера.
- 6 Фундаментальная система решений, общее решение однородной системы уравнений, свойство решений неоднородной системы уравнений, скалярное произведение, евклидово пространство (примеры).

7. Записать матрицу перехода от одного из двух заданных базисов к другому. Написать выражение для одной из координат заданного тензора в новом базисе через координаты этого тензора в старом базисе.
8. Составить матрицу линейного оператора, заданного бескоординатным описанием.
9. Найти ядро и образ заданного линейного оператора.
10. Записать матрицу перехода от одного из двух заданных базисов к другому. Найти матрицу линейного оператора в новом базисе, если задана его матрица в старом базисе.
11. Найти собственные значения и собственные векторы заданного линейного оператора.
12. Найти инвариантные подпространства заданного линейного оператора.
13. Составить матрицу симметричной билинейной формы, заданной бескоординатным описанием.
14. Записать матрицу перехода от одного из двух заданных базисов к другому. Найти матрицу билинейной формы в новом базисе, если задана ее матрица в старом базисе.
15. Привести заданную симметричную билинейную (квадратичную) форму к диагональному виду методом Лагранжа.
16. Привести заданную симметричную билинейную (квадратичную) форму к диагональному виду методом ортогонального преобразования.
17. Применить к заданной системе векторов процесс ортогонализации Грама—Шмидта.
18. Найти экспоненту заданной диагональной матрицы.
19. Построить ортонормированный базис, состоящий из собственных векторов заданного самосопряжённого оператора.
20. Найти ортогональную проекцию заданного вектора на заданное подпространство и расстояние от этого вектора до его ортогональной проекции.
21. Привести две заданные квадратичные формы к диагональному виду одновременным преобразованием.
22. Построить спектральное разложение данного самосопряжённого оператора.

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 применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

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 применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.14 Интеллектуальные транспортные системы	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.01 История России	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.02 Иностранный язык	+					экзамен
Б1.О.08 Линейная алгебра	+					экзамен
Б1.О.06 Математический анализ	+					экзамен
Б1.О.13 Физика	+					зачет с оценкой
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.07 Функции нескольких переменных и кратные интегралы	+					экзамен
Б1.О.28.01 Безопасность жизнедеятельности		+				зачет
Б1.О.15 Программирование		+				курсовая работа, экзамен
Б1.О.17 Теория информации, данные, знания		+				экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.О.16 Моделирование систем				+		курсовая работа, экзамен

Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен
Б1.О.08 Линейная алгебра	+					экзамен
Б1.О.06 Математический анализ	+					экзамен
Б1.О.09 Структуры и алгоритмы обработки данных	+					экзамен
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.07 Функции нескольких переменных и кратные интегралы	+					экзамен
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.В.ДВ.01.01 Защита интеллектуальной собственности			+			зачет
Б1.В.17 Инновационные технологии			+			зачет
Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальная собственность и трансфер технологий			+			зачет
Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
ФТД.02 Язык науки и академической коммуникации			+			зачет
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(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).

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-1.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: 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	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		знаниями при их переносе на новые ситуации.		
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		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 Понятие матрицы. Некоторые специальные виды матриц.
- 2 Действия над матрицами и их свойства.
- 3 Ранг матрицы. Равенство строчечного и столбцевого ранга матриц.
- 4 Ступенчатые матрицы. Нахождение ранга матрицы.
- 5 Элементарные преобразования матриц. Теорема о приведении матрицы к ступенчатому виду.
- 6 Вычисление определителей 2 –го и 3- го порядков.
- 7 Разложение определителя по первой строке.
- 8 Свойства определителей.
- 9 Критерий невырожденности квадратной матрицы.
- 10 Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по строке или столбцу.
- 11 Определитель суммы и произведения квадратных матриц.
- 12 Способы вычисления определителей n-го порядка.
- 13 Системы линейных уравнений. Равносильные СЛУ и элементарные преобразования СЛУ.
- 14 Критерий совместности СЛУ. Теорема Кронекера – Капелли.

15 Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. Исследование СЛУ.
16 Однородная СЛУ. Фундаментальная система решений однородной системы.
17 Обратная матрица и способы ее нахождения. Решение матричного уравнения $AX = B$.

18 Решение СЛУ в матричной форме.
19 Решение систем n линейных уравнений с n неизвестными по правилу Крамера.
20 Система аксиом линейного векторного пространства.
21 Арифметические векторные пространства.
22 Свойства линейно зависимых и линейно независимых векторов. Ранг системы векторов.
23 Базис векторного пространства. Размерность векторного пространства.
24 Координаты вектора в базисе и их единственность.
25 Преобразование координат вектора при переходе от одного базиса к другому.
26 Линейные операторы и их свойства.
27 Ядро и образ линейного оператора. Матрица линейного оператора.
28 Собственные значения и собственные векторы линейного оператора.

Характеристическое уравнение.

29 Определение квадратичной формы.
30 Линейное преобразование переменных.
31 Канонический и нормальный виды квадратичной формы.
32 Теорема о приведении квадратичной формы к каноническому виду.
33 Способы приведения квадратичной формы к каноническому и нормальному виду.
34 Закон инерции квадратичных форм.
35 Ранг и положительный индекс квадратичной формы. Положительно определенные квадратичные формы. Критерий Сильвестра.
36 Ортогональное преобразование переменных.
37 Способ приведения квадратичной формы к каноническому виду с помощью ортогонального преобразования.
38 Линейные отображения евклидовых пространств. Понятие изоморфизма евклидовых пространств.

39 Самосопряженные операторы и их матрицы. Собственные векторы и собственные значения самосопряженных операторов.
40 Аффинные и точечно-аффинные пространства размерности 1, 2, 3
41 N -мерные аффинные и точечно-аффинные пространства.
42 Плоскости в точечно-аффинных пространствах, их взаимное расположение.
43 Выпуклые множества в точечно-аффинных пространствах.
44 Преобразование координат точки в точечно-аффинных пространствах.
45 Геометрические свойства линейных отображений аффинных пространств.

Аффинные и изометрические отображения.

7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов

1. Решить однородную систему линейных уравнений.
2. Решить неоднородную систему линейных уравнений.
3. Найти базис в линейной оболочке заданных столбцов.
4. Найти базис в сумме заданных подпространств.
5. Найти базис в пересечении заданных подпространств.
6. Записать матрицу перехода от одного из двух заданных базисов к другому. Заданы координаты вектора в одном из этих базисов, найти координаты этого вектора в другом базисе.
7. Записать матрицу перехода от одного из двух заданных базисов к другому. Написать выражение для одной из координат заданного тензора в новом базисе через координаты этого тензора в старом базисе.

8. Составить матрицу линейного оператора, заданного бескоординатным описанием.
9. Найти ядро и образ заданного линейного оператора.
10. Записать матрицу перехода от одного из двух заданных базисов к другому. Найти матрицу линейного оператора в новом базисе, если задана его матрица в старом базисе.
11. Найти собственные значения и собственные векторы заданного линейного оператора.
12. Найти инвариантные подпространства заданного линейного оператора.
13. Составить матрицу симметричной билинейной формы, заданной бескоординатным описанием.
14. Записать матрицу перехода от одного из двух заданных базисов к другому. Найти матрицу билинейной формы в новом базисе, если задана ее матрица в старом базисе.
15. Привести заданную симметричную билинейную (квадратичную) форму к диагональному виду методом Лагранжа.
16. Привести заданную симметричную билинейную (квадратичную) форму к диагональному виду методом ортогонального преобразования.
17. Применить к заданной системе векторов процесс ортогонализации Грама—Шмидта.
18. Найти экспоненту заданной диагональной матрицы.
19. Построить ортонормированный базис, состоящий из собственных векторов заданного самосопряженного оператора.
20. Найти ортогональную проекцию заданного вектора на заданное подпространство и расстояние от этого вектора до его ортогональной проекции.
21. Привести две заданные квадратичные формы к диагональному виду одновременным преобразованием.
22. Построить спектральное разложение данного самосопряженного оператора.

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. Осипенко, С. А. Линейная алгебра : учебно-методическое пособие / С. А. Осипенко. - Москва : Директ-Медиа, 2020. - 123 с. - ISBN 978-5-4499-1628-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1990096>
2. Туганбаев, А. А. Высшая математика. Основы линейной алгебры. Теория и задачи : учебник / А. А. Туганбаев. - Москва : ФЛИНТА, 2019. - 186 с. - ISBN 978-5-9765-4032-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/18598753>
- Литаврин, А. В. Линейная алгебра : учебное пособие / А. В. Литаврин, Т. В. Моисеев. - Красноярск : Сибирский федеральный

университет, 2022. - 244 с. - ISBN 978-5-7638-4604-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2092907>

б) дополнительная литература:

1. Ивлева, А. М. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия / А. М. Ивлева, П. И. Прилуцкая, И. Д. Черных. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 180 с. - ISBN 978-5-7782-2409-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/5483022>. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре : учебное пособие / под ред. Ю. М. Смирнова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Логос, 2005. - 369 с. - ISBN 5-94010-375-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/4690553>. Михадарова, О. В. Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия : учебно-методическое пособие / О. В. Михадарова, С. Н. Сусанина. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2024. - 108 с. - ISBN 978-5-8158-2402-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2179680>

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

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;
<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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL);

		7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Стол студесческие - 10 шт. Стулья студесческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL);

		Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная

		действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется

		под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

«СТРУКТУРЫ И АЛГОРИТМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения

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. Анализ эффективности алгоритмов. Структуры данных
2. Методы разработки алгоритмов. Динамическое программирование
3. Жадные методы. Ограничения алгоритмического решения задач

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 2 ч.
2. Практические занятия: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 127.5 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: программирование, информационные технологии, управление данными, инструментальные средства информационных систем, системы искусственного интеллекта, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, большие данные, ознакомительная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, защита интеллектуальной собственности, интеллектуальная собственность и трансфер технологий, язык науки и академической коммуникации, инновационные технологии, правоведение, эксплуатационная практика, преддипломная 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-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач	ОПК-2.1. Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности

профессиональной деятельности	ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи 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 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		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		135	-	-	135	7.5	127.5
в том числе:	Лекции (Л)	2	-	-	2	2	-
	Практические занятия (ПЗ)	4	-	-	4	4	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	119	-	-	119	0.5	118.5
Контроль, всего:		9	-	-	9	1.5	7.5
в том числе:	Экзамен	9	-	-	9	1.5	7.5
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Экзамен		
Общая трудоемкость, ч.		144	-	-	144	9	135
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 1							
1.	Анализ эффективности алгоритмов. Структуры данных	0.5	-	1	37.5	39	ОПК-2, УК-1
2.	Методы разработки алгоритмов. Динамическое программирование	0.5	-	1	45	46.5	ОПК-2, УК-1
3.	Жадные методы. Ограничения алгоритмического решения задач	1	-	2	45	48	ОПК-2, УК-1
Всего часов:		2	-	4	127.5	133.5	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Анализ эффективности алгоритмов. Структуры данных

1. Оценка размера входных данных и измерение времени выполнения алгоритма
Порядок роста Эффективность алгоритма в разных случаях Асимптотические обозначения и основные классы эффективности. Математический анализ алгоритмов Эмпирический анализ алгоритмов. Визуализация алгоритмов

2. Изучение базовых структур данных, таких как линейные структуры данных, графы, деревья, множества и словари. Изучение особенностей применения каждой из перечисленных структур.

2. Методы разработки алгоритмов. Динамическое программирование

1. Изучение наиболее распространенных методов разработки алгоритмов, таких как метод грубой силы, метод декомпозиции, метод уменьшения размера задачи и метод преобразования

2. Изучение основных принципов динамического программирования на примере классических алгоритмов: алгоритмов Воршалла и Флойда. Изучение оптимальных бинарных деревьев поиска и функций с запоминанием

3. Жадные методы. Ограничения алгоритмического решения задач

1. Изучение жадных методов на примере классических алгоритмов, таких как алгоритм Крускала, алгоритмы поиска объединений, алгоритм Дейкстры. Изучение структуры и особенностей использования деревьев Хаффмана

2. Изучение ограничений алгоритмического решения задач. Изучение основ применения доказательства нижних границ. Изучение дерева принятия решения. Изучение P, NP и NP-полных задач

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	1	Линейные и нелинейные структуры данных. Оценка эффективности алгоритмов	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
2.	2	Деревья принятия решений. Нижние границы эффективности алгоритмов	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
3.	3	Бинарные деревья поиска. Деревья Хаффмана	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
4.	3	P, NP и NP-полные задачи	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. Использование красно-черных деревьев при реализации алгоритмов поиска в базе данных автоматизированной системы управления дорожным движением.
2. Алгоритмическое обеспечение принятия решений в автоматизированной системе управления грузоперевозками на речном транспорте.
3. Алгоритмическое обеспечение решения конфликтных ситуаций при планировании ремонта железнодорожных вагонов в АСУ «Парк вагонов».
4. Использование линейных и нелинейных структур данных при реализации предметной области АСУ «Пассажирский транспорт».
5. Использование «жадных» методов в алгоритмическом обеспечении поиска информации в АСУ «Дорожные пробки».

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Линейные списки
2. Деревья. Основные понятия
3. Основные структуры для представления данных
4. Бинарные деревья
5. Красно-черные деревья
6. AVL-деревья
7. B-деревья
8. Основные классы эффективности алгоритмов
9. Асимптотический анализ эффективности алгоритмов.
10. Математический анализ эффективности нереккурсивных алгоритмов
11. Эмпирический анализ эффективности алгоритмов
12. Основные методы разработки алгоритмов
13. Деревья решений
14. Деревья поиска
15. Хэширование
16. Метод декомпозиции при разработке алгоритма
17. Метод уменьшения размера задачи при разработке алгоритма
18. Метод преобразования при разработке алгоритма
19. Алгоритм и связанные с ним понятия
20. Асимптотические обозначения
21. Определение эффективности алгоритма при помощи рекуррентных соотношений
22. Анализ эффективности алгоритма
23. Линейные структуры данных
24. Классификация структур данных
25. Нелинейные структуры данных
26. Мульти списки
27. Слоеные списки
28. Структуры данных для хранения графа в памяти
29. Математический анализ эффективности рекурсивных алгоритмов
30. Оценка времени исполнения алгоритма
31. Эффективность алгоритма в разных случаях
32. Виды эффективности алгоритма
33. Временная эффективность алгоритма
34. Анализ временной эффективности алгоритма на основе порядка роста времени его работы
35. Метод грубой силы
36. Жадные методы
37. Нижние границы эффективности алгоритмов

38. Алгоритмы Воршалла и Флойда
39. Оптимальные бинарные деревья поиска
40. Деревья Хаффмана

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 понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

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-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промез. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен
Б1.О.09 Структуры и алгоритмы обработки данных	+					экзамен
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.О.15 Программирование		+				курсовая работа, экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой

Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта					+	зачет с оценкой
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен
Б1.О.08 Линейная алгебра	+					экзамен
Б1.О.06 Математический анализ	+					экзамен
Б1.О.09 Структуры и алгоритмы обработки данных	+					экзамен
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.07 Функции нескольких переменных и кратные интегралы	+					экзамен
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.В.ДВ.01.01 Защита интеллектуальной собственности			+			зачет

Б1.В.17 Инновационные технологии			+			зачет
Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальная собственность и трансфер технологий			+			зачет
Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
ФТД.02 Язык науки и академической коммуникации			+			зачет
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(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).

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-2.1. Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	аналитических операциях.	
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, 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.

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. Линейные списки
2. Деревья. Основные понятия
3. Основные структуры для представления данных
4. Бинарные деревья
5. Красно-черные деревья
6. AVL-деревья
7. B-деревья
8. Основные классы эффективности алгоритмов
9. Асимптотический анализ эффективности алгоритмов.
10. Математический анализ эффективности нереккурсивных алгоритмов
11. Эмпирический анализ эффективности алгоритмов
12. Основные методы разработки алгоритмов
13. Деревья решений
14. Деревья поиска
15. Хэширование
16. Метод декомпозиции при разработке алгоритма
17. Метод уменьшения размера задачи при разработке алгоритма

18. Метод преобразования при разработке алгоритма
19. Алгоритм и связанные с ним понятия
20. Асимптотические обозначения
21. Определение эффективности алгоритма при помощи рекуррентных соотношений
22. Анализ эффективности алгоритма
23. Линейные структуры данных
24. Классификация структур данных
25. Нелинейные структуры данных
26. Мультисписки
27. Слоеные списки
28. Структуры данных для хранения графа в памяти
29. Математический анализ эффективности рекурсивных алгоритмов
30. Оценка времени исполнения алгоритма
31. Эффективность алгоритма в разных случаях
32. Виды эффективности алгоритма
33. Временная эффективность алгоритма
34. Анализ временной эффективности алгоритма на основе порядка роста времени его работы
35. Метод грубой силы
36. Жадные методы
37. Нижние границы эффективности алгоритмов
38. Алгоритмы Воршалла и Флойда
39. Оптимальные бинарные деревья поиска
40. Деревья Хаффмана

7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов

Работа №1

1. Шесть элементов расположены по порядку. Привести пример (не меньше двух) перестановок для каждого элемента. Вид линейного списка - стек.
2. Возможно ли получить перестановки: 325641, 154623 в линейном списке.
3. Найти перестановку 1234, которая может быть получена при помощи дека с ограниченным вводом, но не может быть получена с помощью дека с ограниченным выводом.
4. Найти перестановку 1234, которая может быть получена при помощи дека с ограниченным выводом, но не может быть получена с помощью дека с ограниченным вводом.
5. Найти перестановку 1234, которая не может быть получена ни при помощи дека с ограниченным вводом, ни при помощи дека с ограниченным выводом.
6. Привести примеры перестановок, которые могут быть получены при помощи дека общего вида.

Работа №2

1. Нарисовать граф

a b c d

a 0 2 3 4

b 2 0 7 3

c 3 7 7 5

d 4 3 5 0

Работа №3

1. Даны три узла. Построить на их основе все возможные деревья.
2. Привести пример дерева со степенями узлов 1, 2, 3, 4, 5, 6
3. Представить в виде дерева формулу: $a^2 + (4a/a^2) + 8a + 16; (10x/(2x-3)) - 5x$

Работа №4

1. Привести пример бинарного дерева высотой 3, узлами которого являются числа; выписать узлы в порядке прямого, обратного и центрированного порядков обхода.

3. Представить формулу $4\ln(x^2+1)/3\ln(x^3+1)-1/x^3$ и привести примеры прямого, обратного и центрированного порядков обхода.

4/ Привести пример дерева решений.

5. Построить бинарное дерево поиска: {16 8 11 12 10 9 15 14 13 12}

Работа №5

1. Имеется ряд чисел от 1 до 1000, расположенных в бинарном дереве. Выполнить поиск 363. Какая из последовательностей не может быть получена во время поиска узлов.

2 252 401 398 330 344 397 363

924 220 911 244 898 258 362 363

925 202 911 240 912 255 363

2 399 387 219 266 382 381 278 363

935 278 347 621 299 392 358 363

2. Построить бинарное дерево поиска высотой 2, 3, 4, 5, 6 для {1 4 5 10 16 17 21}

Работа №6

1. Могут ли все узлы красно-черного дерева из 5 и 7 узлов быть черными.

Работа №7

1. Построить красно-черное дерево {20, 18, 12, 4, 9, 3, 3}.

Работа №8

1. Изобразить ВВ-дерево с высотой 2 по множ {1, 2, 3, 4, 5}.

2. Привести примеры деревьев с высотой 3, состоящих полностью из букв и полностью из цифр

3. Привести пример дерева высотой 4.

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. Белов, В. В. Алгоритмы и структуры данных : учебник / В.В. Белов, В.И. Чистякова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 240 с. — (Бакалавриат). - ISBN 978-5-906818-25-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2110058> 2. Алексеев, В. Е. Графы и алгоритмы. Структуры данных. Модели вычислений : краткий учебный курс / В. Е. Алексеев, В. А. Таланов. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 104 с. - ISBN 5-9556-0066-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2139047> 3. Колдаев, В. Д. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебное пособие / В.Д. Колдаев. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. — 296 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). —

www.dx.doi.org/10.12737/2833. - ISBN 978-5-369-01264-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1230215>

б) дополнительная литература:

1. Дроздов, С. Н. Структуры и алгоритмы обработки данных: Учебное пособие / Дроздов С.Н. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 228 с.: ISBN 978-5-9275-2242-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/9919282>.
Варфоломеева, Т. Н. Структуры данных и основные алгоритмы их обработки : учебное пособие / Т. Н. Варфоломеева. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2023. - 159 с. - ISBN 978-5-9765-3691-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/20913023>.
Царев, Р. Ю. Алгоритмы и структуры данных (CDIO): Учебник / Царев Р.Ю., Прокопенко А.В. - Красноярск: СФУ, 2016. - 204 с.: ISBN 978-5-7638-3388-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/967108>

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 практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и

№19).		свободно распространяться на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на

		условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Стол - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.);

		Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Стол, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия);

		Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения УК-10.2. Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.3. Устанавливает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи

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. Основные понятия и определения теории информатики и кодирования.
Технические средства реализации информационных процессов

2. Программные средства реализации информационных процессов

3. Базы данных. Система управления базами данных

4. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Алгоритмизация и программирование

5. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Методы защиты информации

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.

2. Лабораторные работы: 2 ч.

3. Практические занятия: 2 ч.

4. Самостоятельная работа: 125.5 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: защита интеллектуальной собственности, интеллектуальная собственность и трансфер технологий, трудовое и предпринимательское право, правоведение, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, системы автоматизированного проектирования, архитектура информационных систем, администрирование информационных систем, технологическая (проектно-технологическая) практика, программирование, информационные технологии, управление данными, инструментальные средства информационных систем, системы искусственного интеллекта, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, большие данные,

ознакомительная практика, язык науки и академической коммуникации, инновационные технологии, эксплуатационная практика, преддипломная 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)
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения УК-10.2. Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.3. Устанавливает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи

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		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		135	-	-	135	9.5	125.5
в том числе:	Лекции (Л)	4	-	-	4	4	-
	Практические занятия (ПЗ)	2	-	-	2	2	-
	Лабораторные работы (ЛР)	2	-	-	2	2	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	117	-	-	117	0.5	116.5
Контроль, всего:		9	-	-	9	1.5	7.5
в том числе:	Экзамен	9	-	-	9	1.5	7.5
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Экзамен		
Общая трудоемкость, ч.		144	-	-	144	11	133
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 1							
1.	Основные понятия и определения теории информатики и кодирования. Технические средства реализации информационных процессов	0.5	-	-	16.5	17	УК-10, ОПК-5, ОПК-2, УК-1
2.	Программные средства реализации информационных процессов	0.5	1	1	25	27.5	УК-10, ОПК-5, ОПК-2, УК-1
3.	Базы данных. Система управления базами данных	1	1	1	28	31	УК-10, ОПК-5, ОПК-2, УК-1
4.	Модели решения функциональных и вычислительных задач. Алгоритмизация и программирование	1	-	-	28	29	УК-10, ОПК-5, ОПК-2, УК-1
5.	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Методы защиты информации	1	-	-	28	29	УК-10, ОПК-5, ОПК-2, УК-1
Всего часов:		4	2	2	125.5	133.5	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Основные понятия и определения теории информатики и кодирования. Технические средства реализации информационных процессов

1. 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.

2. 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. Система управления базами данных

Основы баз данных. Концепция баз данных. Основные понятия. Основные функции СУБД. СУБД MS Access. Объекты БД. Модели данных, поддерживаемые СУБД. 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.

4. Модели решения функциональных и вычислительных задач.

Алгоритмизация и программирование

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. 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 oUML

5. 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.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	2	Программные средства реализации информационных процессов	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
2.	3	Базы данных. Система управления базами данных	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.	2	Программные средства реализации информационных процессов	1	Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2.	3	Система управления базами данных	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.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 устного и/или письменного опроса

1. Информатика как наука. Структура информатики.
2. Понятие информации. Свойства информации. Единицы измерения информации.
3. Элементы математической логики (отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация). Таблицы истинности. Правила де Моргана. Схемы логических функций.
4. Принципы построения ЭВМ. Поколения ЭВМ.
5. Определение и назначение ОЗУ, ПЗУ, ВЗУ.
6. Системы счисления. Правила перевода из одной системы счисления в другую.
7. Кодирование текстовой информации.
8. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера.
9. Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики.
10. Классификация служебных и прикладных программных средств.
11. Понятие и назначение операционных систем. Функции и режимы работы операционных систем. Виды операционных систем.
12. Файловая система (понятие файлов и папок). Параметры файлов (имя, расширение, полный путь), правила образования имен файлов.
13. Текстовый редактор. Редактирование текста. Запись и чтение файлов. Печать документов. Возможность совмещения текста и графики. Таблицы. Создание оглавления. Вставка и удаление страниц. Задание параметров страниц.
14. Табличный процессор (ТП): назначение, интерфейс, основные функции. Структура электронной таблицы. Типы данных, используемых в ТП. Средства автоматизации ввода.
15. Табличный процессор: Правила построения формул. Копирование формул. Абсолютная и относительная адресация. Сортировка. Фильтрация.
16. Технология обработки графической информации: представление графической информации. Технология обработки векторной и растровой графики.
17. Основы баз данных. Классификация баз данных. Состав и функции СУБД.
18. Моделирование. Классификация моделей. Методы технологии моделирования.

19.Понятие алгоритма и программы. Виды алгоритмов. Основные элементы блок-схемы. Определение блок-схемы. Блок-схема арифметического цикла, цикла с предусловием, цикла с постусловием.

20.Языки программирования.

21.Структурное программирование.

22.Основы программирования языка высокого уровня. Основные операторы.

23.Операции с символами в языках высокого уровня.

24.Язык высокого уровня: массивы; условные операторы.

25.Язык высокого уровня: операторы цикла.

26.Компьютерные сети (общие понятия, локальные, глобальные, применение).

27.Сетевое оборудование компьютерных сетей.

28.Типовые архитектуры компьютерных сетей.

29.Основы работы в Интернет:Веб-страница,сайт,веб-обозреватель(браузер). Язык гипертекстовой разметки HTML.

30.Технологии и инструменты обеспечения безопасности информации в системах и сетях.

31.Антивирусная защита.

32.Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Электронная подпись.

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
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

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-10 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен
Б1.В.ДВ.01.01 Защита интеллектуальной собственности			+			зачет
Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальная собственность и трансфер технологий			+			зачет
Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
Б1.В.03 Трудовое и предпринимательское право				+		зачет
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
ОПК-5 - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен
Б1.О.12 Системы автоматизированного проектирования		+				зачет
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой

Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен
Б1.О.09 Структуры и алгоритмы обработки данных	+					экзамен
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.О.15 Программирование		+				курсовая работа, экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта					+	зачет с оценкой

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен
Б1.О.08 Линейная алгебра	+					экзамен
Б1.О.06 Математический анализ	+					экзамен
Б1.О.09 Структуры и алгоритмы обработки данных	+					экзамен
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.07 Функции нескольких переменных и кратные интегралы	+					экзамен
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.В.ДВ.01.01 Защита интеллектуальной собственности			+			зачет
Б1.В.17 Инновационные технологии			+			зачет
Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальная собственность и трансфер технологий			+			зачет
Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
ФТД.02 Язык науки и академической коммуникации			+			зачет
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(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).

УК-10 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-10.1. Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения УК-10.2. Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: может оценить возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: может оценить возможность возникновения коррупционных рисков 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: может оценить возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: может оценить возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ОПК-5 - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-5.3. Устанавливает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: может установить программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: может установить программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: может установить программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: может установить программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-2.1. Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		обучающийся испытывает 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.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.

7.3.2. 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 $m=1,2,...,n$.

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 , ($m=1,2,...,n$)

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/1009598>

2. 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 ФЦИН 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»;
<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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Столы - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на

		условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.);

		Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Стол - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия);

		Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)

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)

«НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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 участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4.1. Владеет знаниями основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.2. Готов применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы с применением инструментальных средств и информационных ресурсов ОПК-4.3. Демонстрирует знания разработки и поддержки технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы ОПК-4.4. Обеспечивает совершенствование профессиональной деятельности за счет приобретения фундаментальных знаний

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 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
3. Инженерная графика .Геометрические построения. Аксонометрические проекции. Изображения, применяемые в проектной графике
4. Чертежи соединений. Выполнение конструкторских документов. Основы компьютерной графики

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Практические занятия: 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.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: физическая культура и спорт, системы автоматизированного проектирования, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, правоведение, выполнение 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:

Код и наименование компетенций	Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)
ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4.1. Владеет знаниями основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.2. Готов применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы с применением инструментальных средств и информационных ресурсов ОПК-4.3. Демонстрирует знания разработки и поддержки технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы ОПК-4.4. Обеспечивает совершенствование профессиональной деятельности за счет приобретения фундаментальных знаний

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 1		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		99	-	-	99	11.5	87.5
в том числе:	Лекции (Л)	4	-	-	4	4	-
	Практические занятия (ПЗ)	6	-	-	6	6	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	79	-	-	79	0.5	78.5
Контроль, всего:		9	-	-	9	1.5	7.5
в том числе:	Экзамен	9	-	-	9	1.5	7.5
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Экзамен		
Общая трудоемкость, ч.		108	-	-	108	13	95
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 1							
1.	Введение. Общие правила выполнения конструкторских документов	1	-	1	17.5	19.5	ОПК-4
2.	Начертательная геометрия	1	-	1	15	17	ОПК-4
3.	Инженерная графика .Геометрические построения. Аксонометрические проекции. Изображения, применяемые в проектной графике	1	-	-	25	26	ОПК-4
4.	Чертежи соединений. Выполнение конструкторских документов. Основы компьютерной графики	1	-	4	30	35	ОПК-4
Всего часов:		4	-	6	87.5	97.5	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Введение. Общие правила выполнения конструкторских документов

Тема 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. Общие правила нанесения размеров.

2. Начертательная геометрия

Тема 1. 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. Тема 2. 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. Тема 3. 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. Тема 4. 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. Тема 5. Кривые линии и поверхности Понятие об образовании и изображении кривых линий и поверхностей. Линейчатые и нелinearчатые поверхности. Поверхности вращения. Линейчатые, винтовые, циклические поверхности. Касательные линии и плоскости к поверхности; Развертываемые и не развертываемые 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. Тема 6. Взаимное пересечение поверхностей Общие сведения о построении проекций линии взаимного пересечения поверхностей. Способ вспомогательных проецирующих плоскостей. Способ вспомогательных секущих сфер.

3. Инженерная графика .Геометрические построения. Аксонометрические проекции. Изображения, применяемые в проектной графике

1. Рациональные приемы выполнения геометрических построений. Деления окружности на равные части. Сопряжения. Уклон и конусность. Коробовые и лекальные кривые, способы их построения. 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.

2. 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.

4. Чертежи соединений. Выполнение конструкторских документов. Основы компьютерной графики

1. 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 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.

2. Структуры и режима работы системы Компас-3D V12. 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.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	1	Написание чертежным шрифтом обложки альбома графических работ. Написание букв латинского алфавита, арабских цифр и знаков, наиболее часто применяемых в выполнении конструкторских документов	1	Устный и/или письменный опрос
2.	2	Решение метрических и позиционных задач.	1	Контрольная работа
3.	4	Чертежи соединений. Выполнение конструкторских документов	2	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
4.	4	Основы компьютерной графики	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

Раздел 1. Начертательная геометрия

ЗАДАНИЕ 1 Пересечение плоскостей. Преобразование проекций Содержание задания

1. Построить линию пересечения плоскостей Σ (ΔABC) и Ω (ΔDEF) и определить видимость сторон треугольников ABC и DEF .
2. Построить натуральную величину треугольника ABC . Определить угол наклона α плоскости Σ к горизонтальной плоскости проекций (угол падения), а также угол простираания ϕ этой плоскости.

Задачу необходимо решить как на эюре, так и в проекциях с числовыми отметками (на плане) в масштабе 1:1.

Для определения натуральной величины треугольника ABC на эюре следует применить метод перемены плоскостей проекций. В проекциях с числовыми отметками эту задачу нужно выполнить методом вращения вокруг линии уровня.

Рекомендуется формат А3

ЗАДАНИЕ 2 Перпендикулярность прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости

Содержание задания

Определить расстояние от точки M до плоскости Σ (ΔABC).

Координаты точек A, B, C, M приведены в вариантах заданий.

Задачу следует решить на эюре в двух проекциях и в проекциях с числовыми отметками (на плане).

Рекомендуется формат А3 или два формата А4.

ЗАДАНИЕ 3 Пересечение многогранников

Содержание задания

Построить линию пересечения прямой четырехугольной горизонтально-проецирующей призмы $DFKE$ высотой h с пирамидой $SABC$.

Показать видимость линии пересечения и ребер многогранников, считая, что оба они непрозрачны.

Задачу следует решить на эюре в двух проекциях. Рекомендуется формат А4.

Координаты вершин пирамиды, нижнего основания призмы и ее высота приведены в вариантах заданий.

ЗАДАНИЕ 4 Сечение поверхности плоскостью. Плоскость, касательная к поверхности

Содержание задания

1 Построить три проекции сферы со сквозным призматическим отверстием $ABCD$, если дана ее фронтальная проекция.

2 Через точку K на поверхности сферы провести плоскость, касательную к поверхности. Точку K следует выбрать самостоятельно.

Координаты точек A, B, C, D приведены в вариантах заданий. Радиус сферы $R = 40$ мм; центр сферы расположен в точке $O'(45; 45; 60)$.

Рекомендуется формат А4.

ЗАДАНИЕ 5 Пересечение криволинейных поверхностей

Содержание задания

1 Построить линию пересечения поверхностей конуса вращения и фронтально-проецирующего цилиндра. Показать видимость линии пересечения поверхностей, считая, что обе поверхности непрозрачны.

2 Построить развертку поверхности конуса. На развертку следует нанести линию пересечения поверхностей.

Вершина конуса $S(90, 50, 80)$, основание принадлежит плоскости Π_1 , диаметр основания $D = 80$ мм. Ось цилиндра перпендикулярна Π_2 . Длина образующих цилиндра 90 мм, диаметр основания – D , центр ближнего к Π_2 основания – т. O . Координаты точки O и диаметр основания приведены в вариантах задания.

Раздел 2. Инженерная графика

Выполнить задания:

Задание 1.

1. Вычертить контур детали и нанести размеры.
2. Вычертить эвольвенту и гиперболу.
3. Вычертить профиль прокатной стали и деталь, содержащую конусность.

Задание 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

Задание 3.

Построение трех проекций и аксонометрии усеченных моделей с сквозными отверстиями

Задание 4.

Выполнение 3-х видов детали по ее наглядному изображению.

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

Раздел 1. Начертательная геометрия

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 линии?

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 поверхности?

Что называется направляющей поверхности? Что называется линейчатой поверхностью? 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 вращения.

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;

д) цилиндра;

е) сферы.

Какие способы используют для решения задач на пересечение поверхностей? Сущность способов вспомогательных секущих плоскостей при построении линий пересечения поверхностей. Алгоритм решения.

Какие поверхности называются соосными? По каким линиям пересекаются соосные поверхности 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?

В какие основные группы можно объединить все метрические задачи? Перечислите четыре исходные задачи преобразования чертежа. План решения каждой из этих задач.

Как нужно провести новую ось X , чтобы преобразовать прямую общего положения:

а) во фронталь;

б) в горизонталь.

Как нужно провести новые оси X и X' , чтобы прямую общего положения преобразовать в:

а) горизонтально проецирующую прямую;

б) фронтально проецирующую прямую.

Какие линии в плоскости необходимо провести и как провести новую ось X относительно этих линий, чтобы плоскость нового положения преобразовать в:

а) горизонтально проецирующую,

б) фронтально проецирующую плоскость. Как провести новую ось X, чтобы проецирующую плоскость преобразовать в плоскость уровня?

На основании какой задачи преобразование чертежа решаются задачи определение:

- а) расстояния между двумя точками;
- б) длины отрезка прямой;
- с) расстояния от точки до прямой;
- д) расстояния между параллельными прямыми;
- е) расстояния между скрещивающимися прямыми;
- ф) величины плоской фигуры;
- г) высоты пирамиды;
- h) расстояния между параллельными плоскостями.

10. Развертки поверхностей.

Что называется разверткой поверхности?

Какие поверхности называются: а) развертываемыми, б) не развертываемыми.

Перечислите 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?

Раздел 2. Инженерная графика

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. 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 участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил

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 участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промез. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.11 Начертательная геометрия и инженерная графика	+					экзамен
Б1.О.12 Системы автоматизированного проектирования		+				зачет
Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.04 Физическая культура и спорт				+		зачет
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	

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).

ОПК-4 - Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-4.1. Владеет знаниями основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.2. Готов применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы с применением инструментальных средств и информационных ресурсов ОПК-4.3. Демонстрирует знания разработки и поддержки технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы ОПК-4.4. Обеспечивает совершенствование профессиональной деятельности за счет приобретения фундаментальных знаний	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		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)

Раздел 1. Начертательная геометрия

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.

Раздел 2. Инженерная графика

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.

Раздел 2. Инженерная графика

1. Поверхности с вырезом. Построить недостающие проекции поверхности со сквозным вырезом.
2. Относительное положение прямой и плоскости. Через точку М провести прямую, параллельную двум заданным плоскостям.
3. Развертывание пирамидальных и конических поверхностей. Развернуть боковую поверхность заданной пирамиды с нанесением линии выреза.
4. Относительное положение прямой и плоскости. В точке М пересечения медиан треугольника АВС восстановить перпендикуляр n к плоскости АВС и определить его видимость относительно плоскости.
5. Сечение поверхностей плоскостью. Определить натуральную величину сечения заданной поверхности плоскостью.
6. Построить линию пересечения двух заданных поверхностей.
7. Позиционные задачи. Пересечение прямой с плоскостью. Найти точку пересечения прямой L с заданной плоскостью и определить видимость.
8. Метрические задачи. Построить точку М, симметричную заданной точке N, относительно плоскости Т(АВС).
9. Пересечение поверхностей. Сущность способа вспомогательных секущих плоскостей при построении линии пересечения поверхностей. Построить линию пересечения заданных поверхностей.
10. Выполнить детализовку по чертежу общего вида.
11. Выполнить резьбовое соединение деталей.

7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов

Раздел 1. Начертательная геометрия

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.

Раздел 2. Инженерная графика

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.

Раздел 2. Инженерная графика

1. Поверхности с вырезом. Построить недостающие проекции поверхности со сквозным вырезом.

2. Относительное положение прямой и плоскости. Через точку М провести прямую, параллельную двум заданным плоскостям.

3. Развертывание пирамидальных и конических поверхностей. Развернуть боковую поверхность заданной пирамиды с нанесением линии выреза.

4. Относительное положение прямой и плоскости. В точке М пересечения медиан треугольника АВС восстановить перпендикуляр n к плоскости АВС и определить его видимость относительно плоскости.

5. Сечение поверхностей плоскостью. Определить натуральную величину сечения заданной поверхности плоскостью.

6. Построить линию пересечения двух заданных поверхностей.

7. Позиционные задачи. Пересечение прямой с плоскостью. Найти точку пересечения прямой L с заданной плоскостью и определить видимость.

8. Метрические задачи. Построить точку М, симметричную заданной точке N, относительно плоскости Т(АВС).

9. Пересечение поверхностей. Сущность способа вспомогательных секущих плоскостей при построении линии пересечения поверхностей. Построить линию пересечения заданных поверхностей.

10. Выполнить детализовку по чертежу общего вида.

11. Выполнить резьбовое соединение деталей.

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. Семенова, Т. В. Начертательная геометрия. Инженерная графика : курс лекций / авт.-сост. Т. В. Семенова, Е. В. Петрова. - Новосибирск, 2012. - 152 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/5166302>. Жирных, Б. Г. Начертательная геометрия : учебник / Б. Г. Жирных, В. И. Серегин, Ю. Э. Шарикян ; под общ. ред. В. И. Серегина. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2017. - 167 с. - ISBN 978-5-7038-4605-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/19625023>. Шарикян, Ю. Э. Выполнение домашнего задания по начертательной геометрии : методические указания / Ю. Э. Шарикян, А. Е. Одинцова, А. А. Кашу. - Москва : Изд-во МГТУ им. Баумана, 2012. - 64 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2163967>

б) дополнительная литература:

1. Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика (принципиальные схемы в среде КОМПАС-3D V16) : учебно-методическое пособие / сост. Н. М. Петровская, М. Н. Кузнецова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 184 с. - ISBN 978-5-7638-3938-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18189742>. Инженерная графика : начертательная геометрия : рабочая тетрадь к учебнику / Л. О. Мокрецова, Н. Ф. Лотош, В. Б. Головкина, О. Н. Чиченева. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИД МИСиС, 2006. - 78 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1246700> 3. Лукинских, С. В. Инженерная графика: Начертательная геометрия: Учебное пособие / Лукинских С.В., Баранова Л.В., Сидякина Т.И., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 100 с. ISBN 978-5-9765-3156-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/948305>

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 практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия);

		Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024;

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-8: Кодирование на языках программирования	ПК-8.1. Знаком с методикой и технологией выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.3. Выполняет работу по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования
ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.2. Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем
ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4.2. Готов применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы с применением инструментальных средств и информационных ресурсов
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния

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. Проектирование как вид трудовой деятельности. САПР как целевая организационно-техническая система.

2. Процедурная модель проектирования. Поиск возможных технических решений.

3. Принятие решения при многовариантной ситуации. Проработка технического решения. Обобщенный алгоритм автоматизированного проектирования.

4. Общая характеристика программного обеспечения САПР.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.

2. Лабораторные работы: 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.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: информатика и цифровые технологии, начертательная геометрия и инженерная графика, философия.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: квантовые компьютеры, алгоритмы и вычисления, высокопроизводительные вычислительные системы в отраслях транспортно-дорожного комплекса, технологии разработки приложений для мобильных устройств, эксплуатационная практика, преддипломная практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, архитектура информационных систем, администрирование информационных систем, технологическая (проектно-технологическая) практика, физическая культура и спорт, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, правоведение, системы искусственного интеллекта, большие данные.

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-8: Кодирование на языках программирования	ПК-8.1. Знаком с методикой и технологией выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.3. Выполняет работу по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования
ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.2. Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем
ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4.2. Готов применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы с применением инструментальных средств и информационных ресурсов
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе	УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния

принципов образования в течение всей жизни	

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 2		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		104	-	-	104	7.75	96.25
в том числе:	Лекции (Л)	4	-	-	4	4	-
	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-
	Лабораторные работы (ЛР)	2	-	-	2	2	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	88	-	-	88	0.75	87.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет		
Общая трудоемкость, ч.		108	-	-	108	8	100
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 2							
1.	Введение. Проектирование как вид трудовой деятельности. САПР как целевая организационно-техническая система.	1	-	-	20.25	21.25	ПК-8, ОПК-5, ОПК-4, УК-6
2.	Процедурная модель проектирования. Поиск возможных технических решений.	1	-	-	26	27	ПК-8, ОПК-5, ОПК-4, УК-6
3.	Принятие решения при многовариантной ситуации. Проработка технического решения. Обобщенный алгоритм автоматизированного проектирования.	1	1	-	25	27	ПК-8, ОПК-5, ОПК-4, УК-6
4.	Общая характеристика программного обеспечения САПР.	1	1	-	25	27	ПК-8, ОПК-5, ОПК-4, УК-6
Всего часов:		4	2	-	96.25	102.25	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Введение. Проектирование как вид трудовой деятельности. САПР как целевая организационно-техническая система.

1.1 Задачи и содержание дисциплины, ее роль и место в учебном процессе и последующей деятельности инженера. Понятие проектирования. Связь проектирования с другими видами творческой деятельности. Противоречия между темпами развития техники

и методами проектирования. Требования, предъявляемые к проектам технических средств. Концепция методологии проектирования. Основные понятия и задачи методологии проектирования. Особенности современных способов проектирования. Методы решения задач проектирования. 1.2 Цели разработки САПР. Объекты проектирования и предметы автоматизации. История развития САПР. Роль человека и комплекса средств автоматизации в САПР. Компоненты САПР. Функционально-целевые блоки. Программно-методические и программно-технические комплексы. Классификация САПР. Требования к построению САПР.

2. Процедурная модель проектирования. Поиск возможных технических решений.

2.1 Стадии разработки технических средств. Процедуры проектирования. Определение потребности проектирования. Постановка целей проектирования. Прогнозирование, сценарий, факторы окружения объекта. Построение графа целей. Определение признаков объекта. 2.2 Источники информации при поиске технических решений. Методы генерации технических решений. Технология преобразования прототипов. Обобщенные поисковые процедуры. Понятия об алгоритме решения изобретательских задач (АРИЗ).

3. Принятие решения при многовариантной ситуации. Проработка технического решения. Обобщенный алгоритм автоматизированного проектирования.

3.1. Особенности оценки вариантов технических решений. Алгоритм комплексной оценки качества. Экспертные методы. Решаемые задачи. Требования к экспертам. Модифицированный метод парных сравнений. Экспертные карты. Матрица решения. 3.2. Анализ принятого решения Структурный, кинематический и динамический анализ, моделирование. Методы выбора параметров объекта проектирования, оптимизация параметров. Требования к техническому проекту. Понятие обобщенного алгоритма автоматизированного проектирования. Процедуры обобщенного алгоритма. Возможности КСА для выполнения процедур.

4. Общая характеристика программного обеспечения САПР.

4.1 Структура технического обеспечения САПР. Состав технических средств обработки данных, характеристика составляющих. Периферийное оборудование, возможности, характеристики. Автоматизированные рабочие места, классификация и состав. Локальные вычислительные сети САПР. Цели создания сетей, преимущества сетевой структуры. Топология сетей. Классификация линий связи. Типовая сетевая архитектура интегрированной САПР 4.2 Общая характеристика программного обеспечения САПР. Общесистемное программное обеспечение. Операционные системы, программы-оболочки, операционные оболочки, драйверы, утилиты. Общая характеристика специального программного обеспечения. 4.3 Обзор графических систем, анализ, сравнительная характеристика. Проектирование в среде Компас-график. Интерфейс, сервис, типы документов. Машиностроительные приложения к системе Компас-график. Параметрические возможности графических редакторов. Трехмерное твердотельное параметрическое моделирование. Обработка растровых чертежей. Электронный документооборот. 4.4 Обзор прикладных программных пакетов для инженерных расчетов и приложений к графическим редакторам. Система APM WinMachine, общая характеристика. Расчет передач вращения в подсистеме WinTrans с автоматическим генератором чертежей. Расчет и проектирование соединений машин и элементов конструкций в подсистеме WinJoint Расчет, анализ и проектирование валов и осей в подсистеме WinShaft. Расчет и проектирование кулачковых механизмов с автоматическим генератором 4.5 Информационное обеспечение САПР, тенденции совершенствования и развития САПР. Проектная и нормативно-справочная

информационные базы. Банки данных, их состав, структура и характеристики компонент. Комплексные САПР. Интегрированные САПР.

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.	3	Принятие решения при многовариантной ситуации.	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2.	4	Графические редакторы САПР. Пакеты прикладных программ САПР	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. Процесс проектирования. Блочный-иерархический подход к проектированию.
2. САПР. История возникновения. Состав и структура САПР. Классификация.
3. Математические модели. Классификация математических моделей.
4. Режимы функционирования технических объектов (с примером).
5. Способы построения теоретических моделей.
6. Методика получения математических моделей элементов. Метод конечных элементов.
7. Оптимизация. Целевая функция.
8. Методы поиска экстремума без ограничений. Классификация методов поиска.
9. Математическая формулировка задач оптимизации. Основные этапы поиска экстремума.
10. Операционные системы САПР. Последовательность обработки задания на ЭВМ.
11. Программное обеспечение САПР. Структура программного обеспечения САПР.
12. Принципы и этапы разработки программного обеспечения САПР.
13. Организация банков данных. Базы данных. СУБД.
14. Информационно-поисковое обеспечение САПР. Состав информационного фонда САПР, способы его ведения.
15. Лингвистическое обеспечение САПР. Языковые процессоры.
16. Технические средства САПР. ЭВМ.
17. Периферийные устройства. Устройства ввода-вывода информации.
18. Комплексы технических средств для автоматизации проектирования.
19. Проектирование деталей автомобиля.
20. Проектирование узлов автомобиля.

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

- 1 Что такое САПР?
- 2 Что такое проектирование?
- 3 Что такое автоматизированное проектирование?
- 4 Процесс проектирования с информационной точки зрения
- 5 Какие математические модели используются в САПР?
- 6 Состав САПР
- 7 Виды обеспечения САПР
- 8 Техническое обеспечение САПР
- 9 Программное обеспечение САПР
- 10 Что такое САПР изделий?
- 11 Что такое автоматизированная система научных исследований (АСНИ)?
- 12 Что такое САПР технологий изготовления?
- 13 Что такое автоматизированная система управления производственным оборудованием (АСУПР)?
- 14 Что такое автоматизированная система управления производством (АСУП)?
- 15 Изобразите схему компьютерно – интегрированного производства
- 16 Пути повышения качества и производительности проектирования.
- 17 . Трехмерное проектирование в Компас 3D
- 18 Что такое системное проектирование технологических процессов?
- 19 Что такое структура технологического процесса?
- 20 Какие бывают стратегии проектирования технологических процессов?
- 21 Адаптивная стратегия проектирования технологических процессов

- 22 Линейная стратегия проектирования технологических процессов
- 23 Циклическая стратегия проектирования технологических процессов
- 24 Стратегия случайного поиска
- 25 Управление стратегией проектирования технологических процессов
- 26 Главные особенности проектирования технологических процессов
- 27 Какие виды типовых решений для технологического процесса вы знаете?
- 28 Локальные типовые решения
- 29 Полные типовые решения
- 30 Типовые технологические процессы
- 31 Система автоматизированного проектирования технологических процессов.
- 32 Функции подсистемы проектирования
- 33 Групповые технологические процессы
- 34 Совместная работа КОМПАС с другими системами CAD/CAM/CAE
- 35 Приложения Компас 3D
- 36 Что такое системотехника?
- 37 Перечислите основные понятия системотехники
- 38 САПР как объект системотехники
- 39 Открытые системы.
- 40 Методы оптимальных решений САПР.
- 41 Эффективность САПР.
- 42 Назначение и возможности программного продукта T-Flex
- 43 Назначение и возможности программного продукта ТехноПро
- 44 Назначение и возможности программного продукта WinMachine
- 45 Трехмерное проектирование в AutoCAD
- 46 Назначение и возможности программного продукта NanoCAD

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-8	Кодирование на языках программирования
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил

УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов 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:

ПК-8 - Кодирование на языках программирования						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
ФТД.01 Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС		+				зачет
Б1.О.12 Системы автоматизированного проектирования		+				зачет
Б1.В.14 Технологии разработки Интернет-приложений		+				курсовая работа, экзамен
Б1.В.13 Технологии разработки приложений для мобильных устройств			+			экзамен
Б1.В.ДВ.03.02 Высокопроизводительные вычислительные системы в отраслях транспортно-дорожного комплекса				+		зачет с оценкой
Б1.В.ДВ.03.01 Квантовые компьютеры, алгоритмы и вычисления				+		зачет с оценкой
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
ОПК-5 - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	

Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен
Б1.О.12 Системы автоматизированного проектирования		+				зачет
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
ОПК-4 - Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.11 Начертательная геометрия и инженерная графика	+					экзамен
Б1.О.12 Системы автоматизированного проектирования		+				зачет
Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.04 Физическая культура и спорт				+		зачет
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.03 Философия	+					зачет

Б1.О.12 Системы автоматизированного проектирования		+				зачет
Б1.О.17 Теория информации, данные, знания		+				экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта					+	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).

ПК-8 - Кодирование на языках программирования				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-8.1. Знаком с методикой и технологией выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.3. Выполняет работу по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ОПК-5 - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-5.2. Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: может выполнить параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: может выполнить параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: может выполнить параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: может выполнить параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	аналитических операциях.	
ОПК-4 - Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-4.2. Готов применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы с применением инструментальных средств и информационных ресурсов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы с применением инструментальных средств и информационных ресурсов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы с применением инструментальных средств и информационных ресурсов. Допускаются	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы с применением инструментальных средств и информационных ресурсов, но допускаются	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы с применением инструментальных средств и информационных ресурсов, 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.
УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: может оценить собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: может оценить собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния. Допускаются значительные	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: может оценить собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния, но допускаются незначительные	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: может оценить собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния, 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 Способы графического представления пространственных образов;
- 2 Средства вычислительной техники, и численные методы для решения практических задач;
- 3 Современные системы автоматизированного проектирования, конструирования, АСУ технологическими процессами для решения задач техники и технологии
- 4 Проектирование технического объекта. Принцип системного подхода.
- 5 Иерархические уровни описаний проектируемых объектов.
- 6 Многофункциональность и итерационность проектирования.
- 7 Типизация и унификация проектных решений и средств проектирования.
- 8 Типовые проектные процедуры.
- 9 Типовая последовательность проектных процедур.
- 10 Классификация САПР. Функции САПР в машиностроении.
- 11 Понятие о САЛС – технологии. Комплексные автоматизированные системы.
- 12 Виды обеспечения САПР.
- 13 Вычислительные сети САПР. Типы сетей.
- 14 Методы доступа в локальных вычислительных сетях.
- 15 Локальные вычислительные сети Ethernet. Сетевое оборудование.
- 16 Структурированные кабельные системы.
- 17 Внешние запоминающие устройства. Классификация и основные характеристики.
- 18 Принципы функционирования внешних запоминающих устройств.
- 19 Технические средства ввода информации.
- 20 Технические средства программной обработки данных.
- 21 Технические средства отображения данных. Технологии формирования видеоизображения.

- 22 Технические средства отображения данных. Технологии формирования печатного изображения.
- 23 Математическое обеспечение анализа проектных решений. Требования к математическим моделям в САПР.
- 24 Математические модели в процедурах анализа на макроуровне.
- 25 Математические модели в процедурах анализа на микроуровне. Методы анализа на микроуровне.
- 26 Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования.
- 27 Математическое обеспечение синтеза проектных решений.
- 28 Виды программного обеспечения САПР. Общесистемное программное обеспечение.
- 29 Прикладные протоколы телекоммуникационных технологий.
- 30 Информационная безопасность.
- 31 Системные среды САПР.
- 32 Управление данными в САПР.
- 33 Подходы к интеграции программного обеспечения в САПР.
- 34 Виртуальная инженерия. Компоненты виртуальной инженерии.
- 35 Оборудование для виртуальной инженерии.
- 36 Проблемы виртуальной инженерии.

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. Методы и алгоритмы синтеза и анализа конструкторских и технологических решений в системе автоматизированного проектирования инженерных конструкций и сооружений.: Учебник / С. Х. Якубов.– Москва: ИНФРА-М", 2019.–164 с.–(Высшее образование).– Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=9304302>. Проектирование в системе КОМПАС-3D.: учебный курс / Н. Б. Ганин. - М.: ДМК Пресс, 2009. - 440 с.: ил. - ISBN 978-5388-00173-3. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=4071963>. Основы автоматизированного проектирования : учебник / под ред. А.П. Карпенко. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 329 с., [16] с. цв. ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/8526. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=858778>

б) дополнительная литература:

1. Основы автоматизированного проектирования : учебник / под ред. А.П. Карпенко. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 329 с., [16] с. цв. ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/8526. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=9625782>. Елугачев, П. А. Технические средства автоматизированного проектирования автомобильных дорог и мостов : учебное пособие / П. А. Елугачев. — Томск : ТГАСУ, 2020. — 96 с. — ISBN 978-5-93057-942-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1704523>. Струченков, В. И. Методы оптимизации трасс в САПР линейных сооружений : учебное пособие / В. И. Струченков. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2020. - 272 с. - ISBN 978-5-91359-139-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858780>

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

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znaniy.com»;
<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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и

		имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное

		программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и

		неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)

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)

«ФИЗИКА»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

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. Строение вещества.

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.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: безопасность жизнедеятельности, история России, интеллектуальные транспортные системы, программирование, моделирование систем, теория информации, данные, знания, архитектура информационных систем, информационные технологии, технологическая (проектно-технологическая) практика, выполнение 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:

Код и наименование компетенций	Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 1		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		104	-	-	104	7.75	96.25
в том числе:	Лекции (Л)	2	-	-	2	2	-
	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-
	Лабораторные работы (ЛР)	4	-	-	4	4	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	88	-	-	88	0.75	87.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	4	-	-	4	0.25	3.75
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет с оценкой		
Общая трудоемкость, ч.		108	-	-	108	8	100
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 1							
1.	Механика	1	1	-	16.25	18.25	ОПК-1
2.	Электричество и магнетизм	1	1	-	25	27	ОПК-1
3.	Колебания и волны	-	1	-	25	26	ОПК-1
4.	Оптика. Строение вещества.	-	1	-	30	31	ОПК-1
Всего часов:		2	4	-	96.25	102.25	

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 центральном поле. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия и энергия взаимодействия. Внутренняя

энергия. Закон сохранения энергии в механике. Общезначимый 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 Траектории 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. Строение вещества.

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. 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.

2. 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. 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. 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. 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. 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. 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	Кинематическое описание движения. Прямолинейное движение. Относительность движения. Кинематика движения по окружности	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2.	2	Электромагнитное поле. Напряженность электрического поля. Закон Кулона	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
3.	3	Изучение собственных колебаний механических систем на примере пружинного маятника	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета

4.	4	Изучение интерференции в опыте Юнга. Основы молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение состояния. Распределение Максвелла	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

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 применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования 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:

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.14 Интеллектуальные транспортные системы	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.01 История России	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.02 Иностранный язык	+					экзамен
Б1.О.08 Линейная алгебра	+					экзамен
Б1.О.06 Математический анализ	+					экзамен
Б1.О.13 Физика	+					зачет с оценкой
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.07 Функции нескольких переменных и кратные интегралы	+					экзамен
Б1.О.28.01 Безопасность жизнедеятельности		+				зачет
Б1.О.15 Программирование		+				курсовая работа, экзамен
Б1.О.17 Теория информации, данные, знания		+				экзамен

Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.О.16 Моделирование систем				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	

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).

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-1.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в 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: 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. 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, пучок 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»;
<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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.;

индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется

		на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на

		условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1. Знаком с основными платформами, технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для создания информационных и автоматизированных систем ОПК-7.2. Готов осуществлять выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем ОПК-7.3. Демонстрирует знания технологий и применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационно-управляющих систем
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

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. Интеллектуальные бортовые транспортные системы - ИБТС
4. 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: интеллектуальные транспортные системы, архитектура информационных систем, управление данными, инструментальные средства информационных систем, инфокоммуникационные системы и сети, администрирование информационных систем, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, безопасность жизнедеятельности, история России, программирование, моделирование систем, теория информации, данные, знания, информационные технологии, технологическая (проектно-технологическая) 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-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1. Знаком с основными платформами, технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для создания информационных и автоматизированных систем ОПК-7.2. Готов осуществлять выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем

	ОПК-7.3. Демонстрирует знания технологий и применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационно-управляющих систем
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2. 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 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
Учебная работа (без контроля), всего:		131	-	-	68	7.75	60.25	63	7.5	55.5
в том числе:	Лекции (Л)	4	-	-	2	2	-	2	2	-
	Практические занятия (ПЗ)	4	-	-	4	4	-	-	-	-
	Лабораторные работы (ЛР)	4	-	-	-	-	-	4	4	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические 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
Контроль, всего:		13	-	-	4	0.25	3.75	9	1.5	7.5
в том числе:	Экзамен	9	-	-	-	-	-	9	1.5	7.5
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75	0	-	-
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет			Экзамен		
Общая трудоемкость, ч.		144	-	-	72	8	64	72	9	63
Общая трудоемкость, з.е.		4				2			2	

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 1							
1.	Основы ИТС	1	-	1	30.25	32.25	ОПК-7, ОПК-1
2.	Сервисы ИТС	1	-	3	30	34	ОПК-7, ОПК-1
Курс 2							
3.	Кооперативные ИТС. Интеллектуальные бортовые транспортные системы - ИБТС	1	2	-	25.5	28.5	ОПК-7, ОПК-1
4.	Высокоавтоматизированные автомобили	1	2	-	30	33	ОПК-7, ОПК-1
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. Интеллектуальные бортовые транспортные системы - ИБТС

1. 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.

2. 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. 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.

4. Высокоавтоматизированные автомобили

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. 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. 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	Определение основных задач, функций и состава оборудования для создания сервисного домена коммерческие перевозки.	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.	3	Формирование состава элементов систем помощи управления автомобилем	2	Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2.	4	Формирование сценариев распределения ролей при управлении ВАТС 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:

Код компетенции	Наименование компетенции

ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования 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:

ОПК-7 - Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.14 Интеллектуальные транспортные системы	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.22 Инфокоммуникационные системы и сети				+		зачет с оценкой
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.14 Интеллектуальные транспортные системы	+	+				зачет, экзамен

Б1.О.01 История России	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.02 Иностранный язык	+					экзамен
Б1.О.08 Линейная алгебра	+					экзамен
Б1.О.06 Математический анализ	+					экзамен
Б1.О.13 Физика	+					зачет с оценкой
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.07 Функции нескольких переменных и кратные интегралы	+					экзамен
Б1.О.28.01 Безопасность жизнедеятельности		+				зачет
Б1.О.15 Программирование		+				курсовая работа, экзамен
Б1.О.17 Теория информации, данные, знания		+				экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно- технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.О.16 Моделирование систем				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	

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).

ОПК-7 - Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-7.1. Знаком с основными платформами, технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для создания информационных и автоматизированных систем ОПК-7.2. Готов осуществлять выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем ОПК-7.3. Демонстрирует знания технологий и применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационно-управляющих систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: технологий и применения, выбора инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и реализации информационно-управляющих систем; .	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: технологий и применения, выбора инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и реализации информационно-управляющих систем; . Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: технологий и применения, выбора инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и реализации информационно-управляющих систем; , но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: технологий и применения, выбора инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и реализации информационно-управляющих систем; , свободно оперирует приобретенными знаниями.

		испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: решение стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: решение стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: решение стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: решение стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, 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. 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»;
<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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и

		неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024;

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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.

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)

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.1. Знаком с методами алгоритмизации, языками и технологиями программирования, для практического применения в профессиональной деятельности ОПК-6.2. Готов применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач ОПК-6.3. Демонстрирует знания и навыки программирования, отладки и тестирования программного обеспечения
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 8 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

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

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

Курс 2

1. Назначение, состав и структура программного обеспечения
2. Введение в объектно-ориентированное программирование (ООП)

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 6 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Практические занятия: 4 ч.
4. Самостоятельная работа: 255.75 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: структуры и алгоритмы обработки данных, информатика и цифровые технологии, история России, иностранный язык, философия, математический анализ, функции нескольких переменных и кратные интегралы, линейная алгебра, физика, интеллектуальные транспортные системы.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: технологическая (проектно-технологическая) практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, информационные технологии, управление данными, инструментальные средства информационных систем, системы искусственного интеллекта, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, большие данные, моделирование систем, архитектура информационных систем.

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 разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.1. Знаком с методами алгоритмизации, языками и технологиями программирования, для практического применения в профессиональной деятельности ОПК-6.2. Готов применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач ОПК-6.3. Демонстрирует знания и навыки программирования, отладки и тестирования программного обеспечения
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 2		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		275	-	-	273	17.25	255.75
в том числе:	Лекции (Л)	6	-	-	6	6	-
	Практические занятия (ПЗ)	4	-	-	4	4	-
	Лабораторные работы (ЛР)	4	-	-	4	4	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	18	-	-	18	1	17
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	233	-	-	233	1.25	231.75
Контроль, всего:		13	-	-	13	1.75	11.25
в том числе:	Экзамен	9	-	-	9	1.5	7.5
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет		
Общая трудоемкость, ч.		288	-	-	297.25	19	278.25
Общая трудоемкость, З.Е.		8			8		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 2							
1.	Назначение, состав и структура программного обеспечения	3	2	2	98.75	105.75	ОПК-6, ОПК-2, ОПК-1
2.	Введение в объектно-ориентированное программирование (ООП)	3	2	2	157	164	ОПК-6, ОПК-2, ОПК-1
Всего часов:		6	4	4	255.75	269.75	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Назначение, состав и структура программного обеспечения

1. Назначение, состав и структура программного обеспечения

Назначение, состав и структура программного обеспечения. Организация взаимодействия пользователя с ЭВМ. Выполнение программ под управлением ОС. Обобщенная структура операционной системы. Краткая характеристика современных операционных систем. Общая характеристика языков программирования, области их применения. Компиляторы и интерпретаторы. Системы программирования.

2. Технология разработки алгоритмов и приложений

Основные этапы разработки приложений. Определение алгоритма. Свойства алгоритма. Способы описания алгоритмов: словесный, схемный, с помощью псевдокода или языка программирования. Единая система программной документации (ЕСПД): содержание, вид, форма. Методы разработки алгоритмов и программ: нисходящее, восходящее. Модульное представление программ. Структурное программирование. Объектно-ориентированная технология.

3. Тестирование и отладка приложений

Методы тестирования. Виды ошибок. Способы и средства обнаружения и локализации синтаксических и логических ошибок. Точки останова, пошаговое выполнение, наблюдение за переменными. Организация отладки и тестирования приложений.

4. Базовые элементы языка высокого уровня

Операторное программирование. Процедурное программирование. Структура программы. Элементы языка: алфавит, идентификаторы, константы, ключевые слова,

операции, выражения, операторы (простые, составные), встроенные математические функции. Приоритеты и ассоциативность операций. Определение констант и типов данных, объявление переменных. Приведение типов (явное и неявное) и функции преобразования типов.

5. Стандартный и файловый потоковый ввод-вывод

Классы стандартных и файловых потоков ввода-вывода. Имена стандартных потоков ввода-вывода. Средства потокового ввода-вывода. Операция извлечения из потока и реакция потока на различные ошибки ввода при ее применении для чтения данных. Состояние потока, указатель и буфер чтения потока. Средства управления вводом-выводом. Форматированный вывод и средства управления им.

6. Программа линейной структуры

Операторы. Инструкции ввода-вывода данных. Стандартные потоки ввода-вывода. Форматирование выводимой информации. Правила разработки приложений. Организация программ линейной структуры. Документация в исходном коде.

7. Программа разветвляющейся и циклической структуры, работа с массивами данных

Организация программ разветвляющейся и циклической структуры. Управляющие конструкции: операторы ветвления, циклов, передачи управления. Составные операторы. Одномерные и многомерные статические массивы, их объявление, загрузка данных и обработка.

8. Работа с динамической памятью

Виды памяти и способы её распределения. Указатели, адреса, ссылки, динамическое выделение и освобождение памяти, адресные операции и адресная арифметика. Динамические одномерные и многомерные массивы, списковые структуры.

9. Пользовательские функции и модули

Назначение функций. Локальные и глобальные переменные. Область видимости и время существования переменной. Возврат результата функции. Параметры функции и их назначение. Механизмы передачи параметров функций. Функции с переменным числом параметров, параметры по умолчанию. Перегрузка функций. Побочные эффекты функций. Математическая рекурсия, рекурсивные функции. Назначение, состав и структура программных модулей. Отладка функций и модулей.

10. Обработка текстовой информации

Способы представления текстовой информации. Символы и строки. Типы данных. Применение адресной арифметики при обработке строк. Встроенные функции обработки символов и строк.

11. Работа с файлами

Текстовые и двоичные файлы. Отличия в форматах. Прямой (произвольный) и последовательный доступ к данным в файле. Режим трансляции символов при работе с файлами.

2. Введение в объектно-ориентированное программирование (ООП)

12. Введение в объектно-ориентированное программирование (ООП)

Суть ООП. Основные принципы: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Преимущества ООП. Тип данных «класс». Объявление класса. Структура класса, члены класса: поля, методы, свойства. Области видимости членов класса. Конструкторы и деструкторы. Полиморфизм и виртуальные методы. Объект. Динамическое создание и уничтожение объекта.

13. Визуальное проектирование приложений

Особенности функционирования графического пользовательского интерфейса в операционных системах. Принцип событийного управления. Реализация принципов ООП в интегрированной среде разработки. Основы визуального программирования. Этапы создания приложения. Понятия времени разработки и времени выполнения. Структура

проекта оконного приложения. Класс приложения. Класс формы. Создание формы и ее модификация. Изменение свойств формы. Программирование с использованием компонентов. Стандартная библиотека визуальных компонентов. Иерархия классов стандартной библиотеки компонентов и назначение основных из них. Основные группы компонентов.

14. Программирование в среде визуального проектирования и событийного программирования

Разработка пользовательского интерфейса приложения. Общие свойства компонентов. Событие, реакция на событие (метод-обработчик события), делегирование событий. Связывание событий и методов-обработчиков во время разработки и во время выполнения. События формы и элементов управления, связанные с фокусом ввода, мышью, клавиатурой. Динамическое создание и уничтожение компонентов. Компоненты ввода-вывода текстовой информации. Функции преобразования данных. Кнопки, переключатели, группы переключателей. Меню. Стандартные диалоговые окна. Списковые компоненты. Компоненты-контейнеры. Компоненты для формирования внешнего вида пользовательского интерфейса приложения. Компоненты построения графиков и диаграмм. Модальные окна. Создание многооконного приложения.

15. Обработка исключительных ситуаций

Понятие исключения. Назначение обработки исключений. Стандартные классы исключений. Пользовательские классы исключений. Генерация исключений. Варианты обработки исключений. Регенерация исключений. Типичные сценарии обработки исключений.

16. Графический вывод информации

Основные инструменты рисования: холст, шрифт, карандаш и кисть. Методы построения графических примитивов. Базовые операции преобразования изображений: перемещение, масштабирование, поворот. Способы вывода графической информации. Рисование в элементах управления, не имеющих собственного холста. Вывод текста. Анимация. Использование битовых образов. Перемещение изображения по сложному фону. Взаимодействие битового образа с фоном.

17. Разработка приложений с неблокирующим пользовательским интерфейсом

Механизм обработки сообщений Windows. Подходящие события и методы приложения. Компонент «таймер». Создание многопоточных приложений: потоки, синхронизация потоков. Компоненты для отображения статуса и хода выполнения задач приложением.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	1	Выбор формата и разработка структуры файла при решении задач хранения различных данных, разработка алгоритмов	2	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа

		сохранения и загрузки данных разной структуры		
2.	2	Решение различных задач на организацию графического пользовательского интерфейса приложения	2	Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторной работы	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	1	Разработка алгоритма и написание программы обработки массивов разнотипных данных с использованием динамической памяти.	2	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2.	2	Разработка алгоритма, проектирование пользовательского интерфейса и написание программы обработки табличных данных с заданным набором функций.	2	Устный и/или письменный опрос, 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:

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

6.1. Темы контрольных работ

1. Написание программ с пользовательскими функциями для: загрузки одномерных и двумерных массивов из текстового файла с автоматическим определением их размерности, проверки корректности данных, динамическим выделением памяти; выполнения простых алгоритмов обработки массивов; форматного вывода массивов на экран и в файл.

2. Решение программных задач по обработке текста: подсчет кол-ва заданных слов, или слов, начинающихся на заданную букву, или слов, имеющих заданную длину, и т.п.; удаление из текста или замена в тексте определенных последовательностей символов или подстрок; вывод строк или слов текста в заданном порядке.

3. Решение программных задач на работу с указателями на функции (например, нахождение корня уравнения или вычисление определенного интеграла функции, а также решения других задач).

4. Написание программ с пользовательскими функциями для чтения из внешнего файла разнотипных данных фиксированного и произвольного размера, их последующей обработки (фильтрации, сортировки и т.п.) и форматированного вывода результатов.

5. Решение программных задач на загрузку и сохранение данных с определенной структурой из и в файлы текстового и двоичного формата (из одного в другой и обратно).

6. Решение программных задач на динамическое распределение разными способами памяти для хранения матриц различной формы (прямоугольной, разных треугольных).

7. Написание программ с пользовательскими функциями для преобразования данных из одной формы представления в другую.

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Стандартные потоки ввода/вывода. Средства форматного вывода. Алгоритм зацикленного ввода с клавиатуры числового значения с проверкой его корректности.

2. Файловые потоки ввода/вывода. Работа с двоичными файлами. Способы определения количества значений (записей) определенного типа данных в двоичном файле.

3. Указатели, их объявление и использование. Динамическая память, назначение, отличия от других способов распределения памяти, преимущества и недостатки, правила работы с ней.

4. Указатели и массивы. Адресные операции, адресная арифметика.

5. Динамическая память. Операции для динамического распределения памяти, синтаксис их применения. Обнаружение и обработка ошибок.

6. Динамическая память. Варианты её использования (организации) для хранения многомерных массивов данных. Достоинства и недостатки каждого варианта.

7. Списковые структуры данных, их назначение, организация и применение.

8. Функции. Назначение, объявление, определение, прототип и его назначение. Параметры, их назначение, классификация, способы передачи, правила выбора способа передачи. Возврат результата.

9. Указатели и ссылки на функции, назначение, объявление, вызов, примеры применения.

10. Модули, заголовочные файлы. Назначение, структура, подключение, компиляция.

11. ООП. Три принципа (концепции) ООП. Классы в языке C++. Объявление класса, структура класса, виды членов класса, управление доступом к членам класса. Создание и уничтожение экземпляров классов.

12. Интегрированная среда разработки (меню, окна, настройки). Концепция визуальной разработки приложений. Компонентный подход. Основные этапы разработки оконного приложения. Встроенные средства отладки.

13. Типы данных с управляемым временем жизни, их особенности и преимущества. Принцип управления временем жизни. Динамические массивы и строки: внутренняя организация памяти, основные отличия между ними; объявление, создание, уничтожение, изменение размера (и его особенности), проверка на пустоту для этих типов; основные свойства и методы этих классов.

14. Обработка исключений. Понятие исключения. Назначение обработки исключений, альтернативы, преимущества. Стандартные классы исключений стандартной библиотеки компонентов. Пользовательский класс исключения. Генерация исключений.

15. События компонентов, их сущность и обработка. Делегирование событий. Создание, удаление, установка и снятие обработчиков событий во время разработки и во время выполнения.

16. Динамическое создание, настройка, использование и уничтожение элементов управления пользовательского интерфейса и других компонентов приложения.

17. Подходы (и их реализация) к проверке корректности данных, вводимых пользователем в интерфейсе программы, предотвращению и обработке ошибок ввода.

18. Основные группы стандартной библиотеки. Иерархия классов стандартной библиотеки компонентов, назначение основных из них. Виды отношений между компонентами и элементами управления и средства их поддержки в соответствующих классах.

19. Компоненты, свойства, события, используемые для управления размещением и размерами элементов управления пользовательского интерфейса с учетом изменения размеров содержащих их контейнеров.

20. Графический вывод информации. Классы, компоненты, их свойства, методы и события, используемые для рисования. Основные приемы рисования.

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-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий

ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования 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:

ОПК-6 - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.15 Программирование		+				курсовая работа, экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен
Б1.О.09 Структуры и алгоритмы обработки данных	+					экзамен
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.О.15 Программирование		+				курсовая работа, экзамен

Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта					+	зачет с оценкой
ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.14 Интеллектуальные транспортные системы	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.01 История России	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.02 Иностранный язык	+					экзамен
Б1.О.08 Линейная алгебра	+					экзамен
Б1.О.06 Математический анализ	+					экзамен
Б1.О.13 Физика	+					зачет с оценкой
Б1.О.03 Философия	+					зачет

Б1.О.07 Функции нескольких переменных и кратные интегралы	+					экзамен
Б1.О.28.01 Безопасность жизнедеятельности		+				зачет
Б1.О.15 Программирование		+				курсовая работа, экзамен
Б1.О.17 Теория информации, данные, знания		+				экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.О.16 Моделирование систем				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	

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).

ОПК-6 - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-6.1. Знаком с методами алгоритмизации, языками и технологиями программирования, для практического применения в профессиональной деятельности ОПК-6.2. Готов применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач ОПК-6.3. Демонстрирует знания и навыки программирования, отладки и тестирования программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: может разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: может разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: может разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: может разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-2.1. Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	аналитических операциях.	
ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-1.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: может применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: может применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: может применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности, но	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: может применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности, свободно оперирует

	профессиональной деятельности.	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: 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

1. Написание программ с пользовательскими функциями для: загрузки одномерных и двумерных массивов из текстового файла с автоматическим определением их размерности, проверки корректности данных, динамическим выделением памяти; выполнения простых алгоритмов обработки массивов; форматного вывода массивов на экран и в файл.

2. Решение программных задач по обработке текста: подсчет кол-ва заданных слов, или слов, начинающихся на заданную букву, или слов, имеющих заданную длину, и т.п.; удаление из текста или замена в тексте определенных последовательностей символов или подстрок; вывод строк или слов текста в заданном порядке.

3. Решение программных задач на работу с указателями на функции (например, нахождение корня уравнения или вычисление определенного интеграла функции, а также решения других задач).

4. Написание программ с пользовательскими функциями для чтения из внешнего файла разнотипных данных фиксированного и произвольного размера, их последующей обработки (фильтрации, сортировки и т.п.) и форматированного вывода результатов.

5. Решение программных задач на загрузку и сохранение данных с определенной структурой из и в файлы текстового и двоичного формата (из одного в другой и обратно).

6. Решение программных задач на динамическое распределение разными способами памяти для хранения матриц различной формы (прямоугольной, разных треугольных).

7. Написание программ с пользовательскими функциями для преобразования данных из одной формы представления в другую.

8. Создание оконного приложения для выполнения простых задач по обработке одномерных и двумерных динамических массивов, загружаемых из файлов, формируемых случайным образом или вводимых пользователем в интерфейсе приложения. При организации пользовательского интерфейса использовать кнопки, одно- и многострочные редакторы, строковые таблицы, надписи, меню, диалоги открытия и сохранения файлов, выбора шрифтов, панели, разделители и другие компоненты.

9. Программная реализация пользовательского графического вывода с помощью компонента PaintBox. Класс TCanvas, его инструменты и средства рисования. Рисование различных фигур с различными стилями и цветами линий и заливки, вывод текста.

10. Решение программных задач на работу со списком строк с помощью потомков класса TStringList.

11. Программная реализация пользовательского вывода графической и текстовой информации в ячейки строковой таблицы. Расширение стандартных возможностей строковой таблицы.

12. Создание простого редактора табличных данных, в различных комбинациях (по заданию) реализующего типовой функционал: загрузка, сохранение данных; добавление, редактирование, удаление записей (строк) и полей (столбцов); изменение порядка записей и

полей; сортировка записей по определенному полю; фильтрация записей по определенному условию; автоматическая нумерация записей.

13. Создание простого текстового редактора, в различных комбинациях (по заданию) реализующего типовой функционал: загрузка текста из файла, редактирование, сохранение; с подсчетом количества слов, строк, символов и т.п.; с использованием меню, диалоговых окон (открытия, сохранения файла, выбора шрифта); с реализацией проверки на наличие и защиты от потери несохраненных изменений данных.

14. Решение программных задач на создание пользовательского интерфейса, организованного указанным в задании образом.

15. Решение программных задач, основанных на использовании клавиатурных, мышиных и других событий элементов управления пользовательского интерфейса.

16. Решение различных программных задач на динамическое создание, использование и уничтожение элементов управления пользовательского интерфейса.

17. Решение различных программных задач, основанных на использовании компонента StringGrid и его стандартных возможностей (свойств, методов) либо на реализации дополнительных возможностей (за счет обработки его стандартных событий).

7.3.2. Темы курсовой работы

1. Статистическая обработка и визуализация с помощью таблиц и графиков массивов данных, относящихся к автомобильно-дорожной тематике: данные о ДТП, об интенсивности движения автотранспорта, о характеристиках дорожного покрытия и т.п.

2. Текстовое и графическое отображение данных о заполненности многосекционного склада различными изделиями.

3. Расчет ресурса автопокрышек при различных значениях параметров и вывод результатов в табличном виде.

4. Расчет прогнозируемой величины интенсивности движения на дороге при различных значениях параметров и вывод результатов в виде таблиц и графиков.

5. Расчет годовой нормы расхода запчастей на заданное количество автомобилей при различных значениях параметров и вывод результатов в табличном виде.

6. Расчет тормозного пути при различных значениях параметров и вывод результатов в табличном виде.

7. Расчет показателей качества дорожной одежды при различных значениях параметров и вывод результатов в виде таблиц и графиков.

8. Статистический анализ произвольного текста и вывод результатов в виде таблиц и графиков.

9. Расчет вероятностных показателей зоны технического обслуживания автомобилей АТП при различных значениях параметров и вывод результатов в виде таблиц и графиков.

10. Составление суточного графика работы вычислительного центра на основе заявок пользователей.

11. Нахождение наикратчайшего маршрута между двумя пунктами транспортной сети и его визуализация.

12. Сглаживания экспериментальных данных различными интерполяционными полиномами по заданным формулам и построение графиков полученных зависимостей.

7.3.3. Экзаменационные вопросы (задания)

Экзаменационный билет содержит теоретический вопрос и практическое задание (задачу) по изученному материалу.

Вопросы 3-го семестра:

1. Стандартные потоки ввода/вывода. Средства форматного вывода. Алгоритм ввода (зацикленного) с клавиатуры числового значения с проверкой его корректности.

2. Файловые потоки ввода/вывода. Их типы, назначение, открытие и закрытие потока, режимы открытия, средства ввода и вывода данных, проверка результата операций с потоком, состояние потока, указатель потока, буфер потока. Алгоритм подсчета количества

числовых значений в текстовом файле с проверкой их корректности. Работа с двоичными файлами. Способы определения количества значений определенного типа данных в двоичном файле.

3. Библиотечные функции ввода/вывода. Стандартные файлы. Алгоритм ввода (заикленного) с клавиатуры числового значения с проверкой его корректности.

4. Библиотечные функции форматного ввода/вывода. Классификация, параметры, безопасные версии, особенности работы с данными разных типов.

5. Библиотечные функции для работы с файлами. Файловая переменная, открытие и закрытие файла, режимы открытия, чтение и запись данных, проверка результата операций с файлом. Указатель файла, определение и изменение его позиции. Алгоритм подсчета количества числовых значений в текстовом файле с проверкой их корректности.

6. Указатели, их виды, объявление и использование. Динамическая память, назначение, отличия от других видов распределения памяти, преимущества и недостатки, правила работы с ней. Операции для динамического распределения памяти, синтаксис их применения. Библиотечные функции для динамического распределения памяти. Особенности работы функции для изменения размера блока памяти. Указатели и массивы, адресные операции, адресная арифметика. Варианты использования (организации) динамической памяти для хранения многомерных массивов данных. Списковые структуры данных, односвязные списки, объявление, создание, уничтожение, выполнение типовых операций.

7. Ссылки. Правила объявления и дальнейшего использования переменной-ссылки. Варианты применения ссылок в функциях.

8. Функции. Назначение, объявление, определение, прототип и его назначение. Параметры, их назначение, классификация, способы передачи, правила выбора способа передачи. Возврат результата. Параметры со значением по умолчанию. Перегрузка функций, её суть, назначение и особенности. Указатели и ссылки на функции, назначение, объявление, вызов, примеры применения. Макроопределения с параметрами, назначение, синтаксис определения, особенности.

Вопросы 4-го семестра:

1. Интегрированная среда разработки (основные элементы IDE; меню, окна, настройки). Разработка оконных приложений. Концепция визуальной разработки приложений. Компонентный подход к разработке. Понятия времени разработки и времени выполнения. Основные этапы разработки оконного приложения.

2. Виды проектов, приложений, файлов, создаваемых. Структура проекта оконного приложения (типы файлов и их назначение).

3. Пользовательские модули, их назначение. Структура модуля, назначение и структура составляющих его файлов.

4. Типы данных с управляемым временем жизни, их особенности и преимущества. Принцип управления временем жизни. Динамические массивы и строки: внутренняя организация памяти, основные отличия между ними; объявление, создание, уничтожение, изменение размера (и его особенности), проверка на пустоту для этих типов; основные свойства и методы этих классов. Многомерные динамические массивы: создание, уничтожение, доступ к элементам, создание полной копии. Передача данных динамических типов через параметры функций и методов.

5. Библиотечные функции, классы и их методы для преобразования данных разных типов в строковое представление (в т. ч. форматированное) и наоборот.

6. Библиотечные функции, классы и их методы для вывода пользователю диалоговых окон с сообщениями и запросами.

7. Обработка исключений. Понятие исключения. Назначение обработки исключений, альтернативы, преимущества. Стандартные классы исключений. Варианты обработки исключений, назначение, правила применения и логика работы каждого из них. Объявление

и реализация пользовательских классов исключений. Генерация исключений, регенерация (повторная генерация) исключений. Пользовательская обработка исключений на уровне приложения. «Тихие» исключения.

8. ООП. Три принципа (концепции) ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Объявление класса, структура класса, тип наследования, области видимости (спецификаторы доступа), поля (данные-члены), методы (функции-члены), свойства, события. Специальные методы (конструктор, деструктор). Абстрактные классы. Динамическое создание и уничтожение экземпляров классов.

9. ООП. События, обработчики, делегирование событий. Создание, удаление, установка и снятие обработчиков событий во время разработки и во время выполнения.

10. Встроенные средства отладки (основные возможности и их применение). Использование встроенной справочной системы и встроенной системы подсказок.

11. Стандартная библиотека компонентов. Основные группы компонентов. Основные промежуточные классы иерархии классов стандартной библиотеки компонентов: что каждый класс представляет собой; основные свойства, события и методы, вводимые в классе. Виды отношений между объектами классов стандартной библиотеки компонентов и средства их поддержки в соответствующих классах.

12. Стандартная библиотека компонентов. Класс формы: основные свойства, события и методы. Средства задания внешнего вида и поведения окна, управление начальным размещением и размерами окна.

13. Стандартная библиотека компонентов. Компоненты для ввода/вывода текстовой информации; форматированный вывод структурированных данных в многострочные редакторы.

14. Стандартная библиотека компонентов. Работа с табличными данными. Принципы и средства реализации стандартных операций по вводу и редактированию табличных данных: удаление (одной или нескольких), добавление, вставка строк и столбцов; подходы (и их реализация) к проверке корректности вводимых в ячейки таблицы значений и обработке ошибок ввода. Реализация дополнительных возможностей (управление сортировкой данных, автоматический и интерактивный подбор размеров столбцов и строк, раскраска строк, столбцов и отдельных ячеек).

15. Стандартная библиотека компонентов. Кнопки, переключатели, группы переключателей.

16. Стандартная библиотека компонентов. Задание порядка обхода элементов управления с помощью клавиатуры и их положения по глубине.

17. Стандартная библиотека компонентов. Меню: виды меню и их назначение; визуальные средства создания и редактирования меню; стандартные правила организации меню и оформления его пунктов; виды пунктов меню и их назначение; средства задания внешнего вида и поведения пунктов меню.

18. Стандартная библиотека компонентов. Диалоговые окна (свойства, методы, приемы работы). Средства настройки внешнего вида и поведения файловых диалогов (задание заголовка, фильтров, расширения файлов и папки по умолчанию; вывод диалога на экран и анализ выбора пользователя; флаги свойства Options; выбор и обработка множества файлов). Типичный сценарий программной работы с компонентами диалоговых окон, общий для всех типов диалогов.

19. Стандартная библиотека компонентов. Различного вида списковые элементы управления, работа с элементами списка.

20. Стандартная библиотека компонентов. Контейнеры (панель, группа, с полосами прокрутки, со страницами и вкладками).

21. Стандартная библиотека компонентов. Компоненты, свойства, события, используемые для управления размещением и размерами элементов управления пользовательского интерфейса с учетом изменения размеров содержащих их контейнеров.

22. Стандартная библиотека компонентов. Динамическое создание, настройка, использование и уничтожение элементов управления пользовательского интерфейса и других компонентов приложения.

23. Стандартная библиотека компонентов. Вывод графической информации (с помощью компонента PaintBox). Классы, представляющие собой «холст» и его инструменты рисования, их основные свойства и методы; приемы рисования.

24. Подходы (и их реализация) к проверке корректности данных, вводимых пользователем в интерфейсе программы, предотвращению и обработке ошибок ввода.

25. Принципы и особенности реализации проверки наличия несохраненных пользователем изменений в данных, выдачи соответствующих запросов и обработки ответов пользователя в них.

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. Давыдова, Н. А. Программирование : учебное пособие / Н. А. Давыдова, Е. В. Боровская. - 5-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2025. - 241 с. - (Педагогическое образование). - ISBN 978-5-93208-831-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21918612>. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal : учебное пособие / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, И. В. Абрамова ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 496 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0901-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/10446323>. Расолько, Г. А. Теория и практика программирования на языке Pascal : учебное пособие / Г. А. Расолько, Ю. А. Кремень. - Минск : Вышэйшая школа, 2022. - 533 с. - ISBN 978-985-06-3437-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2130754>

б) дополнительная литература:

1. Зюзьков, В. М. Программирование : учебное пособие / В. М. Зюзьков. - Томск : Эль-Контент, 2013. - 186 с. - ISBN 978-5-4332-0141-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18459012>. Дейл, Н. Программирование на C++ : учебник / Н. Дейл, Ч. Уимз, М. Хедингтон ; пер. с англ. А. С. Цемахмана. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 674 с. - (Учебник). - ISBN 978-5-89818-342-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2102629> 3. Апатова, Н. В. Алгоритмизация и программирование : учебное пособие / Н. В. Апатова, М. А. Бакуменко. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. - 216 с. – ISBN 978-5-9729-2228-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2225324>

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

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;
<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;
- методические указания к выполнению курсовой работы (проекта).

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.);

		Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Стол студентские - 10 шт. Стулья студентские - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия);

		Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)

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)

«МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.1. Демонстрирует знания основных методов математического моделирования, классификации и условий применения моделей, основных методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальных средств моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем ОПК-8.2. Готов к проведению моделирования процессов и систем с применением современных инструментальных средств и технологий ОПК-8.3. Участвует в процессе моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем с учётом требований и условий будущей эксплуатации
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 6 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

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

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

Курс 4

1. Моделирование систем в среде AnyLogic
2. Универсальный язык моделирования систем UML
3. Системный подход и информационные системы
4. Моделирование и эксперимент

5. Системы массового обслуживания (СМО)
6. Динамические системы
7. Моделирование движения транспортных средств
8. Моделирование движения пешеходов
9. Организация взаимодействия в агентах моделях
10. Управление техническими объектами в пространстве состояния

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 6 ч.
2. Лабораторные работы: 8 ч.
3. Самостоятельная работа: 183.75 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: безопасность жизнедеятельности, история России, иностранный язык, философия, математический анализ, функции нескольких переменных и кратные интегралы, линейная алгебра, физика, интеллектуальные транспортные системы, программирование, теория информации, данные, знания, технологическая (проектно-технологическая) практика.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: методы и средства проектирования информационных систем и технологий, выполнение 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:

Код и наименование компетенций	Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)
ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.1. Демонстрирует знания основных методов математического моделирования, классификации и условий применения моделей, основных методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальных средств моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем ОПК-8.2. Готов к проведению моделирования процессов и систем с применением современных инструментальных средств и технологий ОПК-8.3. Участвует в процессе моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем с учётом требований и условий будущей эксплуатации
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 4		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		203	-	-	201	17.25	183.75
в том числе:	Лекции (Л)	6	-	-	6	6	-
	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-
	Лабораторные работы (ЛР)	8	-	-	8	8	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	18	-	-	18	1	17
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	161	-	-	161	1.25	159.75
Контроль, всего:		13	-	-	13	1.75	11.25
в том числе:	Экзамен	9	-	-	9	1.5	7.5
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет		
Общая трудоемкость, ч.		216	-	-	225.25	19	206.25
Общая трудоемкость, З.Е.		6			6		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 4							
1.	Моделирование систем в среде AnyLogic	1	1	-	18.75	20.75	ОПК-8, ОПК-1
2.	Универсальный язык моделирования систем UML	2	-	-	18	20	ОПК-8, ОПК-1
3.	Системный подход и информационные системы	2	-	-	18	20	ОПК-8, ОПК-1
4.	Моделирование и эксперимент	1	-	-	18	19	ОПК-8, ОПК-1
5.	Системы массового обслуживания (СМО)	-	1	-	18	19	ОПК-8, ОПК-1
6.	Динамические системы	-	1	-	18	19	ОПК-8, ОПК-1
7.	Моделирование движения транспортных средств	-	2	-	18	20	ОПК-8, ОПК-1
8.	Моделирование движения пешеходов	-	1	-	18	19	ОПК-8, ОПК-1
9.	Организация взаимодействия в агентах моделях	-	1	-	19	20	ОПК-8, ОПК-1

10.	Управление техническими объектами в пространстве состояния	-	1	-	20	21	ОПК-8, ОПК-1
Всего часов:		6	8	-	183.75	197.75	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Моделирование систем в среде AnyLogic

1.1. Основы моделирования систем. Структура модели AnyLogic. Переменные и параметры модели. Структура дискретно – событийной модели. Язык программирования Java и модели AnyLogic. 1.2. Особенности событийного моделирования систем. Активный объект, репликация активных объектов, настройка эксперимента AnyLogic, элементы управления и их обслуживание кодом Java, простые и динамические события. 1.3. Конечные автоматы. Понятие состояние, понятие конечного автомата, нотация UML и конечные автоматы, состояния UML, переходы и события UML, композитные состояния, исторические состояния, сложные переходы, синхронизация в композитном состоянии. 1.4. Моделирование реагирующих систем. Понятие стейтчарта AnyLogic, элементы для построения стейтчарта, состояния и переходы AnyLogic, настройка состояний, настройка переходов, разработка стейтчарта с альтернативными переходами, исторические состояния, использование сигналов, порты AnyLogic, прием и передача сообщений через порты. 1.5. Системная динамика и агентное моделирование. Структура системно – динамической модели, накопители, потоки, элементы системной динамики AnyLogic, динамические переменные и интерфейс активных классов, модель развития эпидемии. Агентная модель и ее структура. Сеть агентов. Поведение агентов.

2. Универсальный язык моделирования систем UML

2.1. Структурное моделирование систем. Класс UML. Атрибуты класса. Доступ к атрибутам класса. Операции класса. Параметризация операций класса. Ассоциативные связи между классами. Зависимость между классами. Связь – генерализация. Особенности связи генерализации. Классы и объекты. Пакеты и их стереотипы. Деление системы на подсистемы с помощью пакетов. 2.2. Моделирование поведения систем. Понятие прецедента. Диаграмма прецедентов. Диаграмма активности и ее особенности. Типы состояний на диаграмме активностей. Траектория объекта и диаграмма активности. Диаграмма последовательностей и ее структура. Сообщения на диаграмме последовательностей. Диаграмма кооперации. Сообщения на диаграмме кооперации. 2.3. Архитектурное моделирование систем. Компоненты системы. Стереотипы компонентов системы. Диаграмма компонентов. Диаграмма развертывания. Пакеты на диаграмме развертывания. Композиция и ассоциация. Интерфейсы и компоненты. Стереотипы связей между интерфейсом и компонентом. Среда передачи данных.

3. Системный подход и информационные системы

3.1. Системы и системный подход. Понятие системы. Причинно-следственная цепочка. Структура системы и эмерджентность. Управление системой и гомеостазис. Открытые и замкнутые системы. Общая классификация систем. 3.2. Обмен информацией в системах. Понятие информации. Мера Хартли. Мера Шеннона. Мера Больцмана и энтропия. Связь между информацией и энтропией. Способы получения информации. Информация в процессе управления. Когнитология и когнитивная решетка. Устойчивость в процессе управления.

4. Моделирование и эксперимент

4.1. Модели и моделирование. Понятие модели. Процесс моделирования. Этапы процесса моделирования. Имитационное моделирование. Моделирование в условиях неопределенности. Метод Монтекарло. Схемы моделирования. 4.2. Непрерывно детерминированные модели. D-Схемы, F- схемы: Автомат Милли. F - схемы: Автомат Мура. Сети Петри - N схемы. Обобщенные модели (A - схемы). 4.3. Дискретно-стохастические модели. P- схемы: Вероятностный автомат Милли. P- схемы: Вероятностный автомат Мура. Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы). 4.4. Эксперимент и его особенности. Планирование эксперимента. Проведение эксперимента. Выборка и описательная статистика. Параметры описательной статистики. Описательная статистика и случайная величина. Закон распределения случайной величины. Классификация законов распределения. Законы распределения и имитационное моделирование.

5. Системы массового обслуживания (СМО)

5.1. Поток случайных событий. Понятие потока событий. Временные характеристики. Классификация потоков. Распределение Пуассона. Потоки Эрланга. Марковские цепи. Состояние систем массового обслуживания. Уравнения Колмогорова. 5.2. Моделирование СМО. Типы и схемы СМО. Характеристики СМО. Закон Литтла. Построение модели СМО в программе AnyLogic. Генерация потока заявок в AnyLogic. Законы распределения и генерация случайной величины в программе AnyLogic. 5.3. Моделирование СМО в программе AnyLogic. Библиотека Enterprise library. Управление потоком заявок. Генерация заявки определенного типа. Анимация очереди заявок. Анимация работы прибора обслуживания. Сбор статистической информации в процессе моделирования. Графическое представление результатов моделирования. 5.4. Транспортные сети и пешеходные СМО. Программа AnyLogic и транспортная сеть. Задание структуры сети. Классификация ресурсов сети. Управление поведением ресурсов и заявок. Сеть для пешеходной СМО. Структура модели пешеходной СМО. Библиотека Enterprise library и базовые элементы пешеходной СМО.

6. Динамические системы

Разметка пространства движения в модели AnyLogic. Элементы для управления движением. Распределение агентов между каналами обслуживания. Ресурсы и правила их использования. Классификация ресурсов. Визуализация движения ресурсов. Визуализация процесса размещения объектов хранения на складе. Визуализация процесса вывоза объектов со склада.

7. Моделирование движения транспортных средств

Правила создания систем массового обслуживания транспортных средств в AnyLogic. Управление движением транспортных средств в модели. Правила обслуживания транспортных средств в моделях со светофорами. Моделирование технического обслуживания транспортных средств. Моделирование погрузки и разгрузки транспортных средств.

8. Моделирование движения пешеходов

Правила построения моделей пешеходных систем массового обслуживания в программе AnyLogic. Управление движением пешеходов. Распределение пешеходов в процессе моделирования по направлениям движения. Правила организации очередей в зонах моделирования обслуживания пешеходов. Параметризация пешеходных моделей.

9. Организация взаимодействия в агентах моделях

Классификация агентов. Агенты с реактивным поведением. Агенты с внутренним состоянием. Использование конечных автоматов для программирования поведения агентов. Организация взаимодействия между агентами, поведение которых описывается конечными автоматами

10. Управление техническими объектами в пространстве состояния

Понятие пространства состояния. Измерение параметров состояния. Управляемость и наблюдаемость технических объектов. Построение модели с регулятором по полному вектору состояния системы. Построение модели с регулятором по полному восстановленному вектору состояния.

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	Разработка модели для исследования колебаний	1	Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2.	5	Исследование модели СМО с отказами	1	Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
3.	6	Построение модели аттрактора Лоренца	1	Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы, выполнение

				лабораторной работы и подготовка отчета
4.	7	Модель технического осмотра транспортных средств	2	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
5.	8	Разработка модели работы бюро пропусков	1	Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
6.	9	Модель "Силовой агрегат"	1	Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
7.	10	Разработка модели управления по состоянию следящим приводом	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 курсовой работы.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

6.1. Темы контрольных работ

Контрольные вопросы для защиты лабораторных работ

Принципы моделирования и событийное моделирование

1. Какую структуру имеет модель AnyLogic?
2. Какими основными свойствами обладает простая переменная?
3. Для чего используются параметры в моделях AnyLogic?
4. Что такое область просмотра?
5. Как выполняется управление программным кодом областями просмотра?
6. Дайте классификацию событий AnyLogic.
7. Дайте развернутую классификацию событий, происходящих по таймауту.
8. Как выполняется настройка простых событий модели?
9. Какие методы системного класса Event используются для программного управления событиями.
10. Чем отличается простое событие от динамического события?
11. Как выполняется планирование и обслуживание динамических событий?
12. Как выполняется настройка простого эксперимента AnyLogic?
13. Что такое активный класс модели и какова его структура?
14. Как выполняется репликация активных классов?
15. Как программируется опрос свойств реплицированных классов?
16. Как выполняется обслуживание программным кодом текстового поля?
17. Как программируется доступ к статическому тексту?
18. Как используется и обслуживается программным кодом элемент слайдер?
19. Как выполняется обслуживание программным кодом командных кнопок?

Использование программного кода и состояний

1. Дайте классификацию переменных Java.
2. Как в языке Java выполняется объявление массивов?
3. Как в языке Java выполняется обслуживание массивов?
4. Как в языке Java выполняется обработка строк?
5. Как выполнить преобразование строки с кодами цифр в число?
6. Как выполнить преобразование числа в строку?
7. Для чего используется класс Java Math?
8. Какую структуру имеет класс Java?
9. Как получить экземпляр класса Java?
10. Как выполняется вызов методов и доступ к свойствам класса Java?
11. Какие виды доступа к операциям класса бывают в Java?
12. Что такое исключительная ситуация Java?
13. Как выполняется перехват исключительных ситуаций Java?
14. Как представляется конечный автомат в нотации UML?
15. Дайте классификацию событий UML.
16. Как показывается событие в конечном автомате UML?
17. Дайте классификацию переходов UML.
18. Что такое композитное состояние UML?
19. Объясните особенности исторических состояний UML.
20. Как строятся конечные автоматы с параллельными вложенными конечными автоматами?
21. Для чего используется псевдосостояние синхронизации в UML?

22. Как виды переходов определены в UML для конечных автоматов?
23. Дайте классификацию состояний стейтчарта AnyLogic?
24. Как выполняется управление переходами в стейтчарте AnyLogic?
25. Как строятся стейтчарты с альтернативным выбором переходов в AnyLogic?
26. Как в AnyLogic строятся стейтчарты с поверхностным историческим состояниями?
27. Как в AnyLogic строятся стейтчарты с глубокими историческими состояниями?
28. Как выполняется обмен сообщениями между стейтчартами AnyLogic?
29. Как строится взаимодействие между экземплярами активных классов с помощью портов?
30. Как настраивается порт активного класса?

Агентное и функциональное моделирование

1. Что представляет собой агент модели?
2. Какими основными свойствами обладает агент модели?
3. Как можно задать поведение агентов?
4. Что подразумевается под средой агентной модели?
5. Дайте описание процесса построения агентной модели с использованием шаблона AnyLogic?
6. Как выполняется сбор статистических показателей для агента модели?
7. Что такое сеть агентов и каковы ее особенности?
8. Дайте описание агентной модели покупки товаров потребителями.
9. Как учесть повторные покупки потребителями товара?
10. Какие статистические показатели определяются в модели покупки товаров.
11. Объясните разницу между графиками покупок из-за повторной покупки товаров клиентами.

Моделирование динамических систем

1. Перечислите основные этапы построения динамических моделей в среде AnyLogic.
2. Дайте характеристику модели Лоренца.
3. Для чего используются фазовые графики при представлении результатов моделирования?
4. Перечислите типовые звенья, используемые при моделировании линейных динамических систем.
5. Что представляет собой переходный процесс в динамических системах?
6. Дайте характеристику типовым звеньям динамических систем с точки зрения протекания в них переходных процессов.
7. Как строится интерфейс эксперимента AnyLogic для связи с параметрами модели?
8. Как выполняется соединение подсистем при построении динамической модели в AnyLogic?
9. В чем заключается принцип работы динамической системы с отрицательной обратной связью?

Основы моделирования систем массового обслуживания

1. Перечислите особенности систем массового обслуживания (СМО).
2. Перечислите базовые элементы AnyLogic необходимые для построения канала СМО и дайте им краткую характеристику.
3. Как строится анимация процесса обслуживания заявок в AnyLogic?
4. Как определить среднее число заявок в очереди в модели AnyLogic?
5. Как определить среднее число заявок, обслуженных процессором в модели AnyLogic?

6. Какие элементы AnyLogic нужно использовать для моделирования канала обслуживания с учетом ресурсов?
7. Как строится модель AnyLogic в которой выполняется выбор канала обслуживания?
8. Перечислите особенности построения анимации канала обслуживания с ресурсами?
9. Как создать в модели СМО класс заявки отличной от принятого по умолчанию?
10. Как в модели СМО использовать класс заявки, созданный разработчиком?
11. Перечислите основные этапы создания гистограмм в модели СМО.

Исследование работы систем массового обслуживания

1. Что является объектом исследования при решении задачи Эрланга?
2. В каких случаях используется табличная функция в моделях AnyLogic?
3. Какие основные параметры нужно задать в модели AnyLogic при размещении табличной функции?
4. В чем отличие динамической переменной от обычной переменной в модели AnyLogic?
5. В чем смысл оптимизационного эксперимента в AnyLogic?
6. Перечислите основные этапы создания и особенности проведения оптимизационного эксперимента в AnyLogic.
7. Как построить модель канала обслуживания СМО в AnyLogic с учетом вытеснения заявок из очереди по времени?
8. Как построить модель канала обслуживания СМО в AnyLogic с учетом вытеснения заявок по приоритету?
9. Для чего используется формула Литтла при исследовании СМО?
10. Как создать анимацию процесса прохождения заявок в процессоре обслуживания в AnyLogic?

Визуализация движения заявок и ресурсов в системах массового обслуживания

1. Перечислите основные особенности создания сетевой модели в AnyLogic.
2. Дайте классификацию ресурсов сети AnyLogic.
3. Перечислите основные элементы AnyLogic необходимые для построения канала СМО при сетевом моделировании и дайте их краткую характеристику.
4. Какие элементы AnyLogic и для чего нужно ввести в модель канала СМО для моделирования процесса захвата и возврата ресурсов?
5. Перечислите основные этапы создания пешеходной СМО в AnyLogic.
6. Перечислите особенности процесса анимации движения пешеходов в пешеходной СМО.
7. Перечислите основные элементы AnyLogic, с краткой характеристикой, необходимые для создания пешеходной СМО.
8. Как строится модель пешеходной СМО в которой имеется несколько каналов обслуживания заявок – пешеходов?

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

Принципы моделирования и событийное моделирование

1. Какую структуру имеет модель AnyLogic?
2. Какими основными свойствами обладает простая переменная?
3. Для чего используются параметры в моделях AnyLogic?
4. Что такое область просмотра?
5. Как выполняется управление программным кодом областями просмотра?
6. Дайте классификацию событий AnyLogic.
7. Дайте развернутую классификацию событий, происходящих по таймауту.

8. Как выполняется настройка простых событий модели?
9. Какие методы системного класса Event используются для программного управления событиями.
10. Чем отличается простое событие от динамического события?
11. Как выполняется планирование и обслуживание динамических событий?
12. Как выполняется настройка простого эксперимента AnyLogic?
13. Что такое активный класс модели и какова его структура?
14. Как выполняется репликация активных классов?
15. Как программируется опрос свойств реплицированных классов?
16. Как выполняется обслуживание программным кодом текстового поля?
17. Как программируется доступ к статическому тексту?
18. Как используется и обслуживается программным кодом элемент слайдер?
19. Как выполняется обслуживание программным кодом командных кнопок?

Использование программного кода и состояний

1. Дайте классификацию переменных Java.
2. Как в языке Java выполняется объявление массивов?
3. Как в языке Java выполняется обслуживание массивов?
4. Как в языке Java выполняется обработка строк?
5. Как выполнить преобразование строки с кодами цифр в число?
6. Как выполнить преобразование числа в строку?
7. Для чего используется класс Java Math?
8. Какую структуру имеет класс Java?
9. Как получить экземпляр класса Java?
10. Как выполняется вызов методов и доступ к свойствам класса Java?
11. Какие виды доступа к операциям класса бывают в Java?
12. Что такое исключительная ситуация Java?
13. Как выполняется перехват исключительных ситуаций Java?
14. Как представляется конечный автомат в нотации UML?
15. Дайте классификацию событий UML.
16. Как показывается событие в конечном автомате UML?
17. Дайте классификацию переходов UML.
18. Что такое композитное состояние UML?
19. Объясните особенности исторических состояний UML.
20. Как строятся конечные автоматы с параллельными вложенными конечными автоматами?
21. Для чего используется псевдосостояние синхронизации в UML?
22. Как виды переходов определены в UML для конечных автоматов?
23. Дайте классификацию состояний стейтчарта AnyLogic?
24. Как выполняется управление переходами в стейтчарте AnyLogic?
25. Как строятся стейтчарты с альтернативным выбором переходов в AnyLogic?
26. Как в AnyLogic строятся стейтчарты с поверхностным историческим состояниями?
27. Как в AnyLogic строятся стейтчарты с глубокими историческими состояниями?
28. Как выполняется обмен сообщениями между стейтчартами AnyLogic?
29. Как строится взаимодействие между экземплярами активных классов с помощью портов?
30. Как настраивается порт активного класса?

Агентное и функциональное моделирование

1. Что представляет собой агент модели?

2. Какими основными свойствами обладает агент модели?
3. Как можно задать поведение агентов?
4. Что подразумевается под средой агентной модели?
5. Дайте описание процесса построения агентной модели с использованием шаблона AnyLogic?
6. Как выполняется сбор статистических показателей для агента модели?
7. Что такое сеть агентов и каковы ее особенности?
8. Дайте описание агентной модели покупки товаров потребителями.
9. Как учесть повторные покупки потребителями товара?
10. Какие статистические показатели определяются в модели покупки товаров.
11. Объясните разницу между графиками покупок из-за повторной покупки товаров клиентами.

Моделирование динамических систем

1. Перечислите основные этапы построения динамических моделей в среде AnyLogic.
2. Дайте характеристику модели Лоренца.
3. Для чего используются фазовые графики при представлении результатов моделирования?
4. Перечислите типовые звенья, используемые при моделировании линейных динамических систем.
5. Что представляет собой переходный процесс в динамических системах?
6. Дайте характеристику типовым звеньям динамических систем с точки зрения протекания в них переходных процессов.
7. Как строится интерфейс эксперимента AnyLogic для связи с параметрами модели?
8. Как выполняется соединение подсистем при построении динамической модели в AnyLogic?
9. В чем заключается принцип работы динамической системы с отрицательной обратной связью?

Основы моделирования систем массового обслуживания

1. Перечислите особенности систем массового обслуживания (СМО).
2. Перечислите базовые элементы AnyLogic необходимые для построения канала СМО и дайте им краткую характеристику.
3. Как строится анимация процесса обслуживания заявок в AnyLogic?
4. Как определить среднее число заявок в очереди в модели AnyLogic?
5. Как определить среднее число заявок, обслуженных процессором в модели AnyLogic?
6. Какие элементы AnyLogic нужно использовать для моделирования канала обслуживания с учетом ресурсов?
7. Как строится модель AnyLogic в которой выполняется выбор канала обслуживания?
8. Перечислите особенности построения анимации канала обслуживания с ресурсами?
9. Как создать в модели СМО класс заявки отличной от принятого по умолчанию?
10. Как в модели СМО использовать класс заявки, созданный разработчиком?
11. Перечислите основные этапы создания гистограмм в модели СМО.

Исследование работы систем массового обслуживания

1. Что является объектом исследования при решении задачи Эрланга?
2. В каких случаях используется табличная функция в моделях AnyLogic?
3. Какие основные параметры нужно задать в модели AnyLogic при размещении табличной функции?

4. В чем отличие динамической переменной от обычной переменной в модели AnyLogic?
5. В чем смысл оптимизационного эксперимента в AnyLogic?
6. Перечислите основные этапы создания и особенности проведения оптимизационного эксперимента в AnyLogic.
7. Как построить модель канала обслуживания СМО в AnyLogic с учетом вытеснения заявок из очереди по времени?
8. Как построить модель канала обслуживания СМО в AnyLogic с учетом вытеснения заявок по приоритету?
9. Для чего используется формула Литтла при исследовании СМО?
10. Как создать анимацию процесса прохождения заявок в процессоре обслуживания в AnyLogic?

Визуализация движения заявок и ресурсов в системах массового обслуживания

1. Перечислите основные особенности создания сетевой модели в AnyLogic.
2. Дайте классификацию ресурсов сети AnyLogic.
3. Перечислите основные элементы AnyLogic необходимые для построения канала СМО при сетевом моделировании и дайте их краткую характеристику.
4. Какие элементы AnyLogic и для чего нужно ввести в модель канала СМО для моделирования процесса захвата и возврата ресурсов?
5. Перечислите основные этапы создания пешеходной СМО в AnyLogic.
6. Перечислите особенности процесса анимации движения пешеходов в пешеходной СМО.
7. Перечислите основные элементы AnyLogic, с краткой характеристикой, необходимые для создания пешеходной СМО.
8. Как строится модель пешеходной СМО в которой имеется несколько каналов обслуживания заявок – пешеходов?

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-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования 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:

ОПК-8 - Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.16 Моделирование систем				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.14 Интеллектуальные транспортные системы	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.01 История России	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.02 Иностранный язык	+					экзамен
Б1.О.08 Линейная алгебра	+					экзамен
Б1.О.06 Математический анализ	+					экзамен
Б1.О.13 Физика	+					зачет с оценкой
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.07 Функции нескольких переменных и кратные интегралы	+					экзамен

Б1.О.28.01 Безопасность жизнедеятельности		+				зачет
Б1.О.15 Программирование		+				курсовая работа, экзамен
Б1.О.17 Теория информации, данные, знания		+				экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.О.16 Моделирование систем				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	

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).

ОПК-8 - Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-8.1. Демонстрирует знания основных методов математического моделирования, классификации и условий применения моделей, основных методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальных средств моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем ОПК-8.2. Готов к проведению моделирования процессов и систем с применением современных инструментальных средств и технологий ОПК-8.3. Участвует в процессе моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем с учётом требований и условий будущей эксплуатации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: назначение и область применения моделей системной динамики; назначение и область применения моделей динамических систем; назначение и область применения дискретно событийных моделей; знает назначение и область применения агентных моделей; классификацию программ моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: назначение и область применения моделей системной динамики; назначение и область применения моделей динамических систем; назначение и область применения дискретно событийных моделей; знает назначение и область применения агентных моделей; классификацию программ моделирования поведения систем;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: назначение и область применения моделей системной динамики; назначение и область применения моделей динамических систем; назначение и область применения дискретно событийных моделей; знает назначение и область применения агентных моделей; классификацию программ моделирования поведения систем;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: назначение и область применения моделей системной динамики; назначение и область применения моделей динамических систем; назначение и область применения дискретно событийных моделей; знает назначение и область применения агентных моделей; классификацию программ моделирования поведения систем; парадигмы объектно-

	поведения систем; парадигмы объектно-ориентированного моделирования поведения систем; парадигмы агентного моделирования систем; умеет использовать программы для моделирования поведения систем методом системной динамики; умеет использовать программы для моделирования поведения систем дискретно событийным методом; умеет использовать программы для моделирования поведения систем на основе агентной парадигмы.	парадигмы объектно-ориентированного моделирования поведения систем; парадигмы агентного моделирования систем; умеет использовать программы для моделирования поведения систем методом системной динамики; умеет использовать программы для моделирования поведения систем дискретно событийным методом; умеет использовать программы для моделирования поведения систем на основе агентной парадигмы. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные	парадигмы объектно-ориентированного моделирования поведения систем; парадигмы агентного моделирования систем; умеет использовать программы для моделирования поведения систем методом системной динамики; умеет использовать программы для моделирования поведения систем дискретно событийным методом; умеет использовать программы для моделирования поведения систем на основе агентной парадигмы, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	ориентированного моделирования поведения систем; парадигмы агентного моделирования систем; умеет использовать программы для моделирования поведения систем методом системной динамики; умеет использовать программы для моделирования поведения систем дискретно событийным методом; умеет использовать программы для моделирования поведения систем на основе агентной парадигмы, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-1.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: представление и обработка чисел; знает назначение и особенности аналоговых и дискретных сигналов; принципы обработки информации на ЭВМ; функциональный состав ЭВМ; принципы исполнения программ процессором ЭВМ;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: представление и обработка чисел; знает назначение и особенности аналоговых и дискретных сигналов; принципы обработки информации на ЭВМ; функциональный состав ЭВМ; принципы исполнения программ процессором ЭВМ; понятие	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: представление и обработка чисел; знает назначение и особенности аналоговых и дискретных сигналов; принципы обработки информации на ЭВМ; функциональный состав ЭВМ; принципы исполнения программ процессором ЭВМ; понятие	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: представление и обработка чисел; знает назначение и особенности аналоговых и дискретных сигналов; принципы обработки информации на ЭВМ; функциональный состав ЭВМ; принципы исполнения программ процессором ЭВМ; понятие производной;

	понятие производной; принципы интегрирования сигналов с помощью ЭВМ; назначение и правила использования конечных автоматов; назначение систем дифференциальных уравнений при моделировании поведения объектов с помощью ЭВМ; знает разницу между стратегией и тактикой компьютерного эксперимента, значения правила выделения факторов модели при организации компьютерного эксперимента; назначения параметров описательной статистики в процессе компьютерного эксперимента. Владеет навыками планирования	производной; принципы интегрирования сигналов с помощью ЭВМ; назначение и правила использования конечных автоматов; назначение систем дифференциальных уравнений при моделировании поведения объектов с помощью ЭВМ; знает разницу между стратегией и тактикой компьютерного эксперимента, значения правила выделения факторов модели при организации компьютерного эксперимента; назначения параметров описательной статистики в процессе компьютерного эксперимента. Владеет навыками планирования компьютерного	производной; принципы интегрирования сигналов с помощью ЭВМ; назначение и правила использования конечных автоматов; назначение систем дифференциальных уравнений при моделировании поведения объектов с помощью ЭВМ; знает разницу между стратегией и тактикой компьютерного эксперимента, значения правила выделения факторов модели при организации компьютерного эксперимента; назначения параметров описательной статистики в процессе компьютерного эксперимента. Владеет навыками планирования компьютерного	принципы интегрирования сигналов с помощью ЭВМ; назначение и правила использования конечных автоматов; назначение систем дифференциальных уравнений при моделировании поведения объектов с помощью ЭВМ; знает разницу между стратегией и тактикой компьютерного эксперимента, значения правила выделения факторов модели при организации компьютерного эксперимента; назначения параметров описательной статистики в процессе компьютерного эксперимента. Владеет навыками планирования компьютерного эксперимента;

	компьютерного эксперимента; тактической организацией компьютерного эксперимента.	эксперимента; тактической организацией компьютерного эксперимента. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	эксперимента; тактической организацией компьютерного эксперимента, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	тактической организацией компьютерного эксперимента, 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

Задание № 1.

Дана структурная схема апериодической динамической системы.

$1/s$ – Интегратор с параметрами $T=1$, $K_i=1$, $a=1/T$. $T=2,5$ $K=2$.

В модели интегратор – активный класс с двумя интерфейсными динамическими переменными для получения входного сигнала и снятия выходного сигнала.

Построить модель для получения реакции системы $y(t)$ при подаче входного сигнала u равного 1. Вывести график, показывающий реакцию системы при подаче входного сигнала.

Задание № 2.

Дана структурная схема динамической системы.

$1/s$ – Интегратор с параметрами $T=1$, $K_i=1$, $a_1=1/T$, $a_2=K/T$. $T=1,5$ $K=2$.

В модели интегратор – активный класс с двумя интерфейсными динамическими переменными для получения входного сигнала и снятия выходного сигнала.

Построить модель для получения реакции системы $y(t)$ при подаче входного сигнала u равного 1. Вывести график, показывающий реакцию системы при подаче входного сигнала.

Задание № 3

Дана структурная схема колебательной динамической системы.

$1/s$ – Интегратор с параметрами $T=1$, $K_i=1$, $a_1=K/T^2$, $a_2=2\zeta/T$, $a_3=1/T^2$. $T=1,5$ $K=2$, $\zeta=0.15$.

В модели интеграторы – активные классы с двумя интерфейсными динамическими переменными для получения входного сигнала и снятия выходного сигнала. Построить модель для получения реакции системы $y(t)$ при подаче входного сигнала u равного 1. Вывести график, показывающий реакцию системы при подаче входного сигнала.

Задание № 4

Дана система массового обслуживания, моделирующая процесс обработки деталей. Заявка - класс Деталь с полями: Код – номер детали, Операции – число операций, Обработка – число оставшихся операций. Число операций – назначается случайно из равномерно распределенного диапазона целых чисел $[100 \dots 1000]$. Всего в систему поступает три детали. Детали обрабатывает процессор с интенсивностью $m=0.7$. Время обработки в процессоре подчиняется экспоненциальному закону распределения. На выходе число операций уменьшается на единицу. Если обработка детали не окончена, то она снова поступает в очередь.

При выходе заявки из процессора выводится информация:

Код = I Операций = M осталось = N

Здесь I – код детали, M – требуемое число операций, N – оставшееся число операций.

Задание № 5.

Дана система массового обслуживания, моделирующая процесс обработки деталей. Заявка - класс Деталь с полями: Код – номер детали, Операции – число операций, Обработка – число оставшихся операций. Число операций равно 100. Всего в систему поступает две

детали. Детали обрабатывает процессор с интенсивностью $m=0.7$. Время обработки в процессоре подчиняется экспоненциальному закону распределения. На выходе число операций уменьшается на единицу. Если обработка детали не окончена, то она снова поступает в очередь. В первой фазе выполняется первые 50 операций, во второй фазе остальные.

При выходе заявки из процессора выводится информация:

Код = I Операций = M осталось = N

Здесь I – код детали, M – требуемое число операций, N – оставшееся число операций.

Задание № 6.

Дана трех канальная система массового обслуживания.

На вход поступает простейший поток заявок с интенсивностью $\lambda = 1.5$. Заявка представляет собой экземпляр класса Frame с полем id целого типа. Значение поля присваивается из равномерно распределенного набора чисел от 1 до 5. Число мест в очереди равно трем. Для распределения заявок между каналами разработать коммутатор, распределяющий заявки по каналам по правилу:

id = номер канала.

Определить экспериментально значение m такое, чтобы системы сохраняла работоспособность. Загрузку каналов показать в виде круговых диаграмм с учетом потерь заявок.

7.3.2. Темы курсовой работы

Вариант № 1

Исследование модели следящего привода.

Входной сигнал – гармоническое колебание. Постоянная амплитуда, частота.

Регулятор – пропорциональный по значению рассогласования между входом и выходом. Определить максимальную величину коэффициента усиления регулятора при отрицательных обратных связях по скорости и ускорению выходного звена. Величину ускорения получить путем дифференцирования выходного сигнала по скорости звена. Исследовать влияние коэффициентов усиления обратных связей по скорости и ускорению на качество регулирования.

Вариант № 2

Исследование модели популяции хищник-жертва.

Выполнить моделирование. Результаты представить в виде графиков. Исследовать влияние следующих факторов:

скорость роста популяции жертв, скорость снижения популяции хищников при отсутствии пищи, эффективность поиска жертв хищниками, эффективность перехода пищи в потомство хищников. Для исследования влияние перечисленных факторов создать эксперимент с интерфейсом, позволяющим задавать начальные значения параметрам.

Вариант № 3

Моделирование процесса движения потока автомобилей.

Построить модель движения автомобилей по автострате с двух сторонним движением. Вместимость полос движения и пропускную способность полос движения задать постоянными. Изменять интенсивности поступления автомобилей с помощью интерфейса модели. Построить графики, характеризующие загрузку полос движения. Движение по полосам регулируется светофором. Определить пропускную способность дороги. Если транспортное средство не может попасть на автострату, при ее перегруженности, то оно уходит и заявка – транспортное средство теряется. На зеленый сигнал светофора проходит в среднем N_1 и N_2 автомобилей по полосам.

Вариант № 4

Модель уборки снега.

К месту погрузки снега поступает самосвал. К самосвалу подъезжает погрузчик и загружает в кузов собранный снег. Затем погрузчик отъезжает, и самосвал начинает движение к месту разгрузки снега. После завершения разгрузки самосвал снова возвращается к месту погрузки. Построить анимацию рабочего цикла уборки снега. Определить затраты времени на движение самосвала в рабочем цикле в зависимости от интенсивности работы погрузчика и пункта разгрузки. Учесть время движения от погрузчика к месту разгрузки.

Вариант № 5

Генерация случайных чисел в системах массового обслуживания.

Дан канал обслуживания. На вход поступают заявки с определенной интенсивностью. Исследовать работу канала обслуживания при различных законах распределения времени в приборе обслуживания. Использовать законы распределения: Пуассона, экспоненциальный, треугольный. Построить гистограммы распределения времен ожидания и обслуживания. Анимировать движение и обслуживание заявок в канале обслуживания.

Вариант № 6

Моделирование одноканальной системы массового обслуживания.

Дан канал обслуживания – сервер обслуживания запросов клиентов. Канал обслуживания вытесняет заявки по таймауту. На сервер поступают запросы из трех компьютерных сетей. Определить долю обслуженных заявок из каждой сети за конечный период функционирования сервера. Определить долю вытесненных заявок по каждой. Определить оптимальное число заявок, которое должно поступить к серверу в целях обслуживания. Построить анимационную модель. Сравнить время обслуживания и ожидания обслуживания в моделях.

Вариант № 7

Банковский офис.

Банковский офис обладает тремя банкоматами. Клиент заходит в офис и выбирает тот банкомат, очередь к которому минимальная.

Если очереди в банкоматах достигли критической величины, то клиенты покидают офис.

В офисе банка реализован приоритетный доступ к банкоматам.

Анимировать процесс обслуживания клиентов. Определить долю клиентов, покинувших офис, долю вытесненных клиентов по приоритету, долю обслуженных клиентов.

Вариант № 8

Исследование модели следящего гидропривода.

Входной сигнал – гармоническое колебание. Постоянная амплитуда, частота.

Регулятор – по значению рассогласования между входом и выходом. Определить максимальную величину коэффициента усиления регулятора. Исследовать различные виды регуляторов П (пропорциональный регулятор), ПИ (пропорционально–интегральный регулятор), ПИД (Пропорциональный интегро–дифференциальный регулятор).

Вариант № 9

Моделирование двух канальной системы массового обслуживания.

Имеется таможенный терминал с двумя пропускными пунктами автотранспорта. Интенсивность поступления транспортных средств различна. Транспортное средство поступает на стоянку, затем движется к пункту досмотра. В пункт досмотра подходит таможенный инспектор и выполняет досмотр. Затем транспортное средство покидает таможенный терминал, а инспектор возвращается в свой офис. Анимировать процесс досмотра транспортных средств на планах таможенных терминалов. Определить оптимальное время досмотра при заданных интенсивностях поступления транспортных средств.

Вариант № 10

Поиск оптимального значения каналов телефонной сети.

Построить модель обслуживания заявок в телефонном узле при различных законах распределения времени обслуживания. Исследовать законы распределения:

Пуассона, экспоненциальный, треугольный. Определить стоимость звонков. Для каждого из законов распределения определить оптимальное число каналов связи.

Вариант № 11

Моделирование автоматизированной системы продаж билетов на транспорт.

Имеется автовокзал. Пассажиры могут купить билеты в пяти кассах, либо проходят на посадку в случае наличия заранее приобретенного билета.

Для выхода к месту посадки имеется три турникета. Анимировать движение пассажиров и покупку билетов на плане вестибюля автовокзала.

Исследовать работу системы при различных интенсивностях входного потока пассажиров.

Определить затраты времени для пассажиров, покупающих билет и для пассажиров, имеющих заранее купленные билеты при выходе на посадку. Построить гистограммы.

Вариант № 12

Оптимизация параметров многопроцессорной системы.

Число процессоров равно n . Длина очереди равна m . Поток заявок имеет постоянную интенсивность.

Использовать экспоненциальный закон распределения времени обслуживания и треугольный закон распределения. Сравнить результаты.

Построить презентацию для показа движения заявок в СМО. Если очередь переполняется, то заявка покидает ее.

Если свободных процессоров нет, то заявка также покидает очередь.

Вариант № 13

Организация ремонта.

Интенсивность потока автомобилей постоянна. Число ремонтных площадок равно 5. Вариативный параметр – число ремонтников.

Определить оптимальное число ремонтников для минимизации очереди потока автомобилей.

Показать на презентации движение транспортных средств, ремонтников в СМО.

Определить вероятность отказа от обслуживания, вероятность обслуживания.

Если на площадке нет свободного места, то транспортное средство покидает ремонтную систему массового обслуживания.

Определить и показать в виде гистограммы долю обслуженных транспортных средств, долю ожидающих обслуживания транспортных средств, долю транспортных средств, ушедших из системы обслуживания.

Вариант № 14

Движение судов в акватории порта.

В порт поступает судно. К судну подходит корабль лоцман и сопровождает его в док. Число доков равно 3. Затем судно разгружается и покидает док. Определить оптимальное время разгрузки судна в доке, чтобы минимизировать число ожидающих судов на рейде порта разгрузки. Построить презентацию, показывающую движение судов и лоцманских кораблей в порте.

Вариант № 15

Эффективность работы системы контроля пассажиров аэропорта.

В вестибюле аэропорта расположено 8 контрольных пунктов для регистрации пассажиров на рейс. Число очередей равно 4. К каждому контрольному пункту ведет очередь пассажиров, которая затем разветвляется. Интенсивность потока пассажиров постоянна. Вариативный параметр интенсивность работы контрольного пункта. Исследовать различные законы распределения времени обслуживания: экспоненциальный, Пуассона, треугольный. Построить гистограммы распределения времени обслуживания и времени ожидания

обслуживания. Построить презентацию, показывающую процесс обслуживания пассажиров в вестибюле.

Вариант № 16

Построить анимированную модель компьютерной сети.

Компьютерная сеть представляет собой сеть из десяти компьютеров, подключенных к концентратору. Концентратор осуществляет «лавинную» маршрутизацию полученных информационных кадров. Рабочая станция принимает адресованное ей сообщение и буферизует его. Затем начинается цикл обработки информационного кадра. Цикл обработки данных: «Состояние ожидания» - «Обработка данных»- «Состояние ожидания». Каждая рабочая станция делает попытку посылки в сеть информационного кадра с заданной интенсивностью. При одновременной попытке передаче двумя станциями и более сообщения, возникает – коллизия и сообщение теряется. Подсчитать: общее число переданных сообщений и число коллизий. Для каждой рабочей станции подсчитать число переданных сообщений, число принятых сообщений, число не принятых сообщений, число потерянных сообщений при передаче.

Вариант № 17

Построить анимированную модель компьютерной сети.

Компьютерная сеть представляет две подсети по пять компьютеров в каждой. Каждая сеть содержит концентратор для соединения компьютеров подсети. Концентратор первой сети соединен с концентратором второй сети, и выполняет роль маршрутизатора. В первой подсети находится сервер – один из пяти компьютеров. Рабочие станции в подсетях выполняют запросы к серверу с интенсивностью. Сервер буферизует запрос и отвечает на запрос с интенсивностью. Цикл работы сервера: «Состояние ожидания» - «Ответ на запрос»- «Состояние ожидания». Подсчитать для сервера общее число принятых запросов, число ответов сервера, число запросов, полученных от компьютеров подсети сервера, число запросов, полученных от компьютеров второй подсети. Для каждого компьютера подсети определить число посланных запросов и число полученных ответов от сервера. Построить интерфейс эксперимента для исследования влияния значения параметра сервера на работу сети. Построить графики, показывающие производительность и загрузку сервера.

Вариант № 18

Построить модель для исследования работы складского хозяйства. Поставщик представляет собой транспортную фирму, которая перевозит товар к складу с интенсивностью. Склад представляет собой очередь хранения товара ограниченного объема. Если очередь заполнена, то транспортное средство поставщика возвращается с грузом назад. Фирма потребитель посылает транспортное средство для получения товара на складе с интенсивностью (не равно). Если склад пуст, то транспортное средство возвращается назад. Получив товар, транспортное средство возвращается к потребителю, где встает в очередь на разгрузку товара. Построить два варианта модели. Первый вариант модели – поставщик и потребитель не синхронизированы в своей работе. Второй вариант – синхронизация. Поставщик посылает транспортное средство только когда очередь – полностью свободна, а потребитель посылает транспортное средство, когда склад полностью заполнен. Построить модель в виде логистической сети, показывающей движение транспортных средств поставщика и потребителя в процессе доставки товара и процесс загрузки и разгрузки товара. Создать для моделей эксперимент с интерфейсом для исследования влияния на работу модели значения параметров, и размера очереди.

Вариант № 19

Разработать модель для исследования транспортного потока.

Транспортный поток моделируется каналом обслуживания, который состоит из очереди транспортных средств фиксированной длины N , и прибора обслуживания, который моделирует движение транспортных средств при регулировании транспортного потока светофором. Прибор обслуживания срабатывает с интенсивностью закон распределения

времени обслуживания экспоненциальный. Число машин, проходящих через светофор равно M . Машины поступают в поток с интенсивностью. Если очередь переполнена или время ожидания в очереди транспортным средством движения превысило значение T , то транспортное средство покидает поток. Определить вероятность ухода транспортного средства из потока, вероятность отказа поступления транспортного средства в поток, вероятность прохождения транспортного средства через светофор. Построить круговую диаграмму показывающую долю транспортных средств, прошедших светофор, долю транспортных средств, ушедших из очереди, долю транспортных средств, не поставленных в очередь, долю транспортных средств, ожидающих проезда через светофор. Доли определить к общему числу транспортных средств, сгенерированных моделью. Определить коэффициент загрузки системы. Создать интерфейс эксперимента для исследования влияния параметров N , M , T на работу системы обслуживания.

Вариант № 20

Движение транспортных средств

Транспортный поток разбит на два сегмента двумя светофорами.

Каждый сегмент потока – очередь транспортных средств размером N_1 и N_2 . Транспортные средства поступают в первый поток с интенсивностью. Этот поток регулируется светофором, который моделируется прибором обслуживания, срабатывающим с интенсивностью 1 число транспортных средств, проходящих светофор по зеленому сигналу равно M_1 . Транспортные средства прошедшие первый светофор поступают во второй транспортный поток – сегмент. Поток представляет собой очередь, регулируемую светофором, зеленый сигнал, которого срабатывает с интенсивностью 2, по зеленому сигналу через светофор проходит M_2 автомобилей. Если очереди переполнены, то транспортные средства покидают их, если время ожидания в очередях превысило время T_1 и T_2 , то транспортные средства уходят из очередей. Определить энтропию выходного потока транспортных средств, энтропию потока уходящих транспортных средств по таймауту, определить энтропию потока ушедших транспортных средств. Для каждого сегмента потока показать круговые диаграммы: долю прошедших транспортных средств, долю ушедших транспортных средств по таймауту, долю покинувших очередь транспортных средств, долю транспортных средств находящихся в очереди. Доли определить по отношению к числу транспортных средств поступивших в очередь. Создать интерфейс эксперимента для исследования влияния параметров N_1 , M_1 , T_1 , 1, 1 на работу системы обслуживания.

Вариант № 21

Телефонные вызовы

Интенсивность потока телефонных звонков в агентство по заказу железнодорожных билетов, имеющему один телефон, составляет 16 вызовов в час. Продолжительность оформления заказа на билет равна 2.4 минуты. Определить относительную и абсолютную пропускную способность этой СМО и вероятность отказа (занятости телефона). Сколько телефонов должно быть в агентстве, чтобы относительная пропускная способность была не менее 0,75.

Вариант № 22

Продажа билетов

Система массового обслуживания — билетная касса с одним окошком и очередью длиной N . Касса продает билеты в пункты А и В. Пассажиры, желающих купить билет в пункт А, приходят в среднем трое за 20 мин, в пункт В — двое за 20 мин. Время прибытия пассажиров подчиняется экспоненциальному закону. Кассир в среднем обслуживает трех пассажиров за 10 мин. Время обслуживания подчиняется экспоненциальному закону. Определить, среднее число заявок в системе и в очереди, среднее время пребывания заявки в системе, среднее время пребывания заявки в очереди. Построить анимированную модель движения клиентов в сети массового обслуживания.

Вариант № 23

Телефонные вызовы

Междугородный переговорный пункт имеет четыре телефонных аппарата. В среднем за сутки поступает 320 заявок на переговоры. Средняя длительность переговоров составляет 5 мин. Длина очереди не должна превышать 6 абонентов. Потоки заявок и обслуживаний простейшие. Определить характеристики обслуживания переговорного пункта: вероятность отказа, вероятность обслуживания, среднее число занятых каналов, среднее число заявок в очереди, среднее число заявок в системе, пропускную способность, среднее время заявки в очереди, среднее время заявки в системе, среднее время заявки под обслуживанием. Построить гистограммы распределения времени. Показать движение заявок в очереди и ее обслуживание в пункте обслуживания.

Вариант № 24

Торговая точка

Магазин получает овощи из теплиц. Автомобили с грузом прибывают с интенсивностью машин в день. Подсобные помещения позволяют обрабатывать и хранить товар, привезенный m автомобилями. В магазине работают n фасовщиков, каждый из которых в среднем может обрабатывать товар с одной машины в течении T . Продолжительность рабочего дня при сменной работе составляет 12 часов. Построить анимированную сетевую модель системы массового обслуживания, показывающую движение автомобилей и процесс фасовки товара. Определить время ожидания разгрузки автомобиля, время обслуживания автомобиля. Построить гистограммы. Создать интерфейс эксперимента модели, для исследования влияния параметров и T на процесс разгрузки.

Вариант № 25

Ремонтная мастерская

В мастерской по ремонту холодильников работает n мастеров. В среднем в течение дня поступает в ремонт холодильников. Поток заявок экспоненциальный. Время ремонта подчиняется экспоненциальному закону распределения вероятностей, в среднем в течение дня при семичасовом рабочем дне каждый из мастеров ремонтирует холодильников. Требуется определить: вероятность того, что все мастера свободны от ремонта холодильников, вероятность того, что все мастера заняты ремонтом, среднее время ремонта одного холодильника, в среднем время ожидания начала ремонта для каждого холодильника, среднюю длину очереди, которая определяет необходимое место для хранения холодильника, требующего ремонта, среднее число мастеров, свободных от работы. Построить гистограммы распределения времен. Создать интерфейс для эксперимента модели для исследования влияние параметров n на работу системы.

Вариант № 26

Аудиторская фирма

В аудиторскую фирму поступает простейший поток заявок на обслуживание с интенсивностью $= 1,5$ заявки в день. Время обслуживания распределено по показательному закону и равно в среднем трем дням. Аудиторская фирма располагает пятью независимыми бухгалтерами, выполняющими аудиторские проверки (обслуживание заявок). Очередь заявок имеет длину N . Если время обслуживания заявок превышает заданное значение T , то заявка покидает систему. Если очередь заявок занята, то заявка теряется. Заявка поступает из очереди к бухгалтеру случайным образом с вероятностью P . Определить время нахождения заявки в очереди, среднее время обслуживания, среднее число заявок в очереди. Показать движение заявок в очереди и процесс их обслуживания аудиторами. Определить пропускную способность системы массового обслуживания. Построить гистограммы распределения времен. Построить круговую гистограмму распределения долей потерянных заявок, ушедших по таймауту, обслуженных, ожидающих обслуживания.

Вариант № 27

Железнодорожный вокзал

К железнодорожному вокзалу ведет одноколейная полоса дороги. На вокзал пребывает в среднем 0,2 поезда в минуту. Время обслуживания одного поезда на вокзале составляет 2,5 минуты. Определить теоретические параметры: интенсивность входного потока транспортных средств, интенсивность обслуживания поезда, коэффициент загрузки системы обслуживания поездов, число поездов в очереди, число поездов в системе обслуживания, время ожидания обслуживания в очереди, время обслуживания поездов. Провести моделирование работы СМО и проверить сходимость с теоретическими данными. Вывести гистограммы: средняя длина очереди, распределение времени ожидания в очереди, распределения времени обслуживания. Построить презентацию, показывающую движение поездов на вокзале в виде сети.

7.3.3. Экзаменационные вопросы (задания)

1. Понятие системы.
2. Общая классификация систем.
3. Понятие структуры системы.
4. Информационная модель процесса управления.
5. Универсальный язык моделирования UML, структурное моделирование.
6. Универсальный язык моделирования систем UML, архитектурное моделирование систем.
7. Универсальный язык моделирования систем UML, моделирование поведения систем.
8. Универсальный язык моделирования систем UML, конечные автоматы.
9. Одномерная модель черного ящика и линейная регрессия.
10. Многомерная модель черного ящика и линейная регрессия.
11. Модель черного ящика и нелинейные регрессионные модели.
12. Методы планирования эксперимента на модели.
13. Классификация экспериментов.
14. Законы распределения случайной величины.
15. Описательная статистика и случайная величина.
16. Параметрические критерии проверки статистической гипотезы.
17. Непараметрические проверки статистической гипотезы.
18. Непрерывно – детерминированные модели. D-Схемы.
19. Дискретно – детерминированные модели (F- схемы): Автомат Милли.
20. Дискретно – детерминированные модели (F- схемы): Автомат Мура.
21. Дискретно стохастические модели. (P- схемы): Вероятностный автомат Милли.
22. Дискретно стохастические модели. (P- схемы): Вероятностный автомат Мура.
23. Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы).
24. Сети Петри - N схемы.
25. Обобщенные модели (A - схемы).
26. Концепции агентного моделирования систем.
27. Модели системной динамики.
28. Классификация систем массового обслуживания.
29. Параметры системы массового обслуживания и оценка ее эффективности.
30. Потoki событий в системах массового обслуживания.
31. Системы массового обслуживания, уравнения Колмогорова.
32. Системы массового обслуживания, Марковские процессы.
33. Моделирование поведения интеллектуальных 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. Астраханцева, И. А. Моделирование систем : учебное пособие / И. А. Астраханцева, С. П. Бобков. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 216 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1831624. - ISBN 978-5-16-017220-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1831624>. Гончаренко, А. Н. Моделирование систем : лабораторный практикум / А. Н. Гончаренко. - Москва : Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2022. - 56 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/19147863>. Жилейкин, М. М. Моделирование систем транспортных средств : методические указания к выполнению лабораторных работ / М. М. Жилейкин. - Москва : Издательство МГТУ им. Баумана, 2017. - 96 с. - ISBN 978-5-7038-4665-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2080952>

б) дополнительная литература:

1. Моделирование систем безопасности : монография / В. И. Новосельцев, А. В. Душкин, В. И. Сумин [и др.]. - Воронеж : Воронежский институт ФСИН России, 2019. - 197 с. - ISBN 978-5-4446-1333-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1086221> 2. Тимохин, А. Н. Моделирование систем управления с применением MatLab : учебное пособие / А.Н. Тимохин, Ю.Д. Румянцев ; под ред. А.Н. Тимохина. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/14347. - ISBN 978-5-16-019422-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/20841443>. Душкин, А. В. Моделирование систем управления и информационно-технического обеспечения : учебное пособие для вузов / А. В. Душкин, В. И. Новосельцев, В. И. Сумин ; под. ред. проф. В. И. Новосельцева. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2020. - 192 с. - ISBN 978-5-9912-0447-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1911610>

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

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;
<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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется

		под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа,	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.)

групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет

промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	мебель: Столы, стулья, маркерная доска	открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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 ИНФОРМАЦИИ, ДАННЫЕ, ЗНАНИЯ»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Управляет собственным временем, планирует и реализует поставленные цели УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 5 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 2

1. Модели и методы описания информационных систем
2. Модели и методы формализации и структурирования информации
3. Основы количественной теории информации
4. Основы теории передачи информации

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 161.5 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: история России, иностранный язык, философия, математический анализ, функции нескольких переменных и кратные интегралы, линейная алгебра, физика, интеллектуальные транспортные системы.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: моделирование систем, архитектура информационных систем, информационные технологии, технологическая (проектно-технологическая) практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, системы искусственного интеллекта, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, большие данные, преддипломная 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-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Управляет собственным временем, планирует и реализует поставленные цели УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов 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 5 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 2		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		171	-	-	171	9.5	161.5
в том числе:	Лекции (Л)	4	-	-	4	4	-
	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-
	Лабораторные работы (ЛР)	4	-	-	4	4	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	153	-	-	153	0.5	152.5
Контроль, всего:		9	-	-	9	1.5	7.5
в том числе:	Экзамен	9	-	-	9	1.5	7.5
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Экзамен		
Общая трудоемкость, ч.		180	-	-	180	11	169
Общая трудоемкость, З.Е.		5				5	

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 2							
1.	Модели и методы описания информационных систем	1	-	-	41.5	42.5	ОПК-1, УК-6
2.	Модели и методы формализации и структурирования информации	1	1	-	40	42	ОПК-1, УК-6
3.	Основы количественной теории информации	1	2	-	40	43	ОПК-1, УК-6
4.	Основы теории передачи информации	1	1	-	40	42	ОПК-1, УК-6
Всего часов:		4	4	-	161.5	169.5	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Модели и методы описания информационных систем

Основные понятия и определения. Общая характеристика информационных процессов, систем и технологий. Классификация систем. Качественные методы системного анализа. Количественные методы описания систем.

Модели и методы формализации и структурирования информации

2. Модели и методы формализации и структурирования информации

Методы структурирования информации. Концептуальная модель предметной области. Переход от данных к знаниям. Формализация и классификация знаний. Онтологические модели.

3. Основы количественной теории информации

Количество информации. Количественные меры информации. Энтропия и ее свойства. Условная энтропия. Энтропия непрерывных сообщений. Относительная энтропия. Количественные характеристики источника сообщений. Экономичность и производительность источников информации.

4. Основы теории передачи информации

Общая схема передачи информации в линии связи. Модели сигналов. Модуляция квантование сигналов. Скорость передачи информации по дискретному каналу. Эффективное статистическое кодирование сообщений. Теорема Шеннона для каналов без помех. Пропускная способность непрерывного канала связи с помехами. Теорема Шеннона

для непрерывных каналов с помехами. Связь между корректирующей способностью кода и кодовым расстоянием. Связь между корректирующей способностью кода и длиной кода. Систематические коды. Циклические коды.

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.	2	Модели и методы формализации и структурирования информации.	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2.	3	Основы количественной теории информации	2	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
3.	4	Основы теории передачи информации	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

Задача (задание) 1.1 Построить код Хаффмена при помощи бинарного дерева для сообщения «Белые бараны били в барабаны».

Задача (задание) 1.2 Построить код Шеннона при помощи кодового дерева для сообщения «Белые бараны били в барабаны».

Задача (задание) 2.1 Построить код Шеннона при помощи кодового дерева для сообщения «Летал перепел перед перепелицей».

Задача (задание) 2.2 Построить код Хаффмена при помощи бинарного дерева для сообщения «Летал перепел перед перепелицей».

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

Общая характеристика информационных процессов, систем и технологий.

Классификация систем.

Качественные методы системного анализа.

Количественные методы описания систем.

Методы структурирования информации.

Концептуальная модель предметной области.

Переход от данных к знаниям.

Формализация и классификация знаний.

Онтологические модели.

Количество информации.

Количественные меры информации.

Энтропия и ее свойства.

Условная энтропия.

Энтропия непрерывных сообщений.

Относительная энтропия.

Количественные характеристики источника сообщений.

Экономичность и производительность источников информации.

Общая схема передачи информации в линии связи.

Модели сигналов.

Модуляция и квантование сигналов.

Скорость передачи информации по дискретному каналу.

Эффективное статистическое кодирование сообщений.

Теорема Шеннона для каналов без помех.

Пропускная способность непрерывного канала связи с помехами.

Теорема Шеннона для непрерывных каналов с помехами.

Связь между корректирующей способностью кода и кодовым расстоянием.

Связь между корректирующей способностью кода и длиной кода.

Систематические коды.

Циклические коды.

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 применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов 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:

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма пром. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.14 Интеллектуальные транспортные системы	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.01 История России	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.02 Иностранный язык	+					экзамен
Б1.О.08 Линейная алгебра	+					экзамен
Б1.О.06 Математический анализ	+					экзамен
Б1.О.13 Физика	+					зачет с оценкой
Б1.О.03 Философия	+					зачет

Б1.О.07 Функции нескольких переменных и кратные интегралы	+					экзамен
Б1.О.28.01 Безопасность жизнедеятельности		+				зачет
Б1.О.15 Программирование		+				курсовая работа, экзамен
Б1.О.17 Теория информации, данные, знания		+				экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.О.16 Моделирование систем				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.12 Системы автоматизированного проектирования		+				зачет
Б1.О.17 Теория информации, данные, знания		+				экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен

Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта					+	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).

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-1.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-6.1. Управляет собственным временем, планирует и реализует поставленные цели УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни, 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.

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)

Общая характеристика информационных процессов, систем и технологий.

Классификация систем.

Качественные методы системного анализа.

Количественные методы описания систем.

Методы структурирования информации.

Концептуальная модель предметной области.

Переход от данных к знаниям.

Формализация и классификация знаний.

Онтологические модели.

Количество информации.

Количественные меры информации.

Энтропия и ее свойства.

Условная энтропия.

Энтропия непрерывных сообщений.

Относительная энтропия.

Количественные характеристики источника сообщений.

Экономичность и производительность источников информации.

Общая схема передачи информации в линии связи.
Модели сигналов.
Модуляция и квантование сигналов.
Скорость передачи информации по дискретному каналу.
Эффективное статистическое кодирование сообщений.
Теорема Шеннона для каналов без помех.
Пропускная способность непрерывного канала связи с помехами.
Теорема Шеннона для непрерывных каналов с помехами.
Связь между корректирующей способностью кода и кодовым расстоянием.
Связь между корректирующей способностью кода и длиной кода.
Систематические коды.
Циклические коды.

7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов

1 Задачи репродуктивного уровня

Задача (задание) 1.1 Что происходит с длиной сообщения при эффективном кодировании?

Варианты ответов:

- a) увеличивается;
- b) остается прежней;
- c) уменьшается.

Задача (задание) 1.2 Как изменяется эффективность кода при увеличении длины блока при блоковом кодировании?

Варианты ответов:

- a) не убывает;
- b) не изменяется;
- c) не возрастает.

2 Задачи реконструктивного уровня

Задача (задание) 2.1 Построить код Шеннона-Фано и вычислить его эффективность для источника с вероятностями букв $1/4$; $1/4$; $1/8$; $1/8$; $1/16$; $1/16$; $1/16$; $1/16$.

Задача (задание) 2.2 Построить код Хаффмана и вычислить его эффективность для источника с вероятностями букв $7/16$; $5/16$; $3/16$; $1/16$.

Задача (задание) 2.3 Построить блочный код Хаффмана с блоками длиной 3 и вычислить его эффективность для источника с вероятностями букв $8/9$; $1/9$.

3 Задачи творческого уровня

Задача (задание) 3.1: Написать программу, которая кодирует сообщение по методу Шеннона.

Задача (задание) 3.2: Написать программу, которая кодирует сообщение по методу Хаффмана.

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 Хмелевская, А. В. Основы теории информации и кодирования : учебное пособие / А. В. Хмелевская. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 196 с. - ISBN 978-5-9729-1840-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21697122> Котенко, В.В. Теория информации : учебное пособие / В.В. Котенко, К.Е. Румянцев Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018 - 239 с. - ISBN 978-5-9275-2370-2.- Текст электронный. – Режим доступа: по подписке. <https://znanium.com/catalog/product/10397073>. Стариченко, Б. Е. Теоретические основы информатики: Учебник для вузов / Стариченко Б.Е., - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва :Гор. линия-Телеком, 2016. - 400 с. (Специальность) ISBN 978-5-9912-0462-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/539087>

б) дополнительная литература:

1. Белов, В. М. Теория информации. Курс лекций: Учебное пособие для вузов / В.М. Белов, С.Н. Новиков, О.И. Солонская. - Москва : Гор. линия-Телеком, 2012. - 143 с.: ил.; . ISBN 978-5-9912-0237-4, 500 экз. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/3647902>. Приходько, А. И. Теория информации. Лабораторный практикум в MATLAB : учебное пособие / А. И. Приходько. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 108 с. - ISBN 978-5-9729-1019-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902595> 3. Куприянов, В. В. Тестовые задания по дисциплине «Основы теории информации» : учебное пособие / В. В. Куприянов. - Москва : Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2023. - 18 с. - ISBN 978-5-907560-24-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2147943>

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

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;
<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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024;

промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL);

		7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL);

		Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

«АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-3: Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов
ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1. Знаком с основными платформами, технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для создания информационных и автоматизированных систем ОПК-7.2. Готов осуществлять выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем ОПК-7.3. Демонстрирует знания технологий и применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационно-управляющих систем
ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.2. Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3. Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования,	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов 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 4

1. Общая характеристика системной архитектуры ИС. Классификация архитектур информационных систем

2. Логическая реализация архитектурных уровней. Аппаратная реализация архитектурных уровней

3. Современные системы управления базами данных. Современные технологии использования аппаратной составляющей. Платформы виртуализации.

4. Резервирование и обеспечение отказоустойчивости. Защита информации в информационных системах.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.

2. Лабораторные работы: 4 ч.

3. Практические занятия: 2 ч.

4. 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.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: дискретная математика, теория управления, теория принятия решений, интеллектуальные транспортные системы, информатика и цифровые

технологии, системы автоматизированного проектирования, технологическая (проектно-технологическая) практика, безопасность жизнедеятельности, история России, иностранный язык, философия, математический анализ, функции нескольких переменных и кратные интегралы, линейная алгебра, физика, программирование, теория информации, данные, знания.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса, инструментальные средства информационных систем, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, администрирование информационных систем, преддипломная практика, выполнение 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:

Код и наименование компетенций	Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)
ПК-3: Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов
ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1. Знаком с основными платформами, технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для создания информационных и автоматизированных систем ОПК-7.2. Готов осуществлять выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем ОПК-7.3. Демонстрирует знания технологий и применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационно-управляющих систем
ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное	ОПК-5.1. Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД,

обеспечение для информационных и автоматизированных систем	современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.2. Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3. Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов 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 4		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		135	-	-	135	11.5	123.5
в том числе:	Лекции (Л)	4	-	-	4	4	-
	Практические занятия (ПЗ)	2	-	-	2	2	-
	Лабораторные работы (ЛР)	4	-	-	4	4	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	115	-	-	115	0.5	114.5
Контроль, всего:		9	-	-	9	1.5	7.5
в том числе:	Экзамен	9	-	-	9	1.5	7.5
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Экзамен		
Общая трудоемкость, ч.		144	-	-	144	13	131
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 4							
1.	Общая характеристика системной архитектуры ИС.Классификация архитектур информационных систем	1	-	-	31.5	32.5	ПК-3, ОПК-7, ОПК-5, ОПК-1
2.	Логическая реализация архитектурных уровней. Аппаратная реализация архитектурных уровней	1	1	-	32	34	ПК-3, ОПК-7, ОПК-5, ОПК-1
3.	Современные системы управления базами данных. Современные технологии использования аппаратной составляющей. Платформы виртуализации.	1	1	1	30	33	ПК-3, ОПК-7, ОПК-5, ОПК-1
4.	Резервирование и обеспечение отказоустойчивости. Защита информации в информационных системах.	1	2	1	30	34	ПК-3, ОПК-7, ОПК-5, ОПК-1
Всего часов:		4	4	2	123.5	133.5	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Общая характеристика системной архитектуры ИС.Классификация архитектур информационных систем

1. Информационная система представляет собой совокупность технических, программных, лингвистических, организационных инструментов для обеспечения сбора, хранения, обработки и предоставления информации в целях поддержки решения экономических и управленческих задач. Структуру информационных систем рассматривают в двух аспектах: функциональном и обеспечивающем. Функциональная структура определяется составом экономических задач. Например, информационная система отдела продаж состоит из подсистем бухгалтерского учета, склада, розничных продаж, оптовых продаж, расчета заработной платы.

2. Классификация информационных систем способствует выявлению наиболее характерных черт, присущих информационным системам. Классификация проводится по определенным признакам: по признаку структурированности задач по характеру

представления и логической организации хранимой информации по выполняемым функциям и решаемым задачам по масштабу и интеграции компонент

2. Логическая реализация архитектурных уровней. Аппаратная реализация архитектурных уровней

1. Понятие ИТ архитектуры охватывает целый букет аспектов производства программных продуктов, начиная еще от определения целей автоматизации и заканчивая аж утилизацией устаревшего в какой-то момент ПО, принято делить его на несколько уровней: Информационная архитектура (Enterprise Information Architecture, сокр. EIA), набор методик и инструментов, описывающий информационную модель предприятия. Архитектура прикладных решений (Enterprise Solution Architecture сокр. ESA) – представляет архитектуру приложений, включающую в себя совокупность программных продуктов и интерфейсов между ними.

2. Системная архитектура отражает фундаментальную организацию информационной системы (далее – ИС), реализованную в ее компонентах, связях этих компонентов друг с другом и внешней средой и принципах, определяющих структуру и развитие системы. Системную архитектуру ИС разрабатывают на систему (подсистему, компонент, модуль). Решения, отраженные в архитектуре ИС, должны обеспечивать построение ИС, соответствующей следующим принципам: • открытость – возможность системы допускать замену любого элемента системы без пересмотра системной архитектуры; • модифицируемость – возможность изменения алгоритмов работы системы путем изменения конфигурационных данных; • масштабируемость – возможность горизонтально и вертикально наращивать ресурсы системы с пропорциональным повышением производительности, таким образом, что при этом не возникает необходимости модернизации программного обеспечения системы или проведения структурных изменений системы.

3. Современные системы управления базами данных. Современные технологии использования аппаратной составляющей. Платформы виртуализации.

1. Системы управления базами данных можно классифицировать различными способами — по принципу организации данных (реляционные, иерархические, сетевые...), по способу доступа (однопользовательские и многопользовательские), по архитектуре (настольные и серверные), по функциональным возможностям и по возможностям, связанным с масштабируемостью. В настоящее время наиболее часто применяются реляционные СУБД с архитектурой «клиент-сервер», хотя изредка еще можно встретить приложения, использующие настольные СУБД. Базы данных, управляемые настольными СУБД, обычно представляют собой файл или набор файлов, а сами СУБД являются набором библиотек, с помощью которых применяющие их приложения могут вносить изменения в эти файлы. Иногда настольные СУБД снабжаются также оболочкой для создания таблиц и иных объектов и даже для разработки простейших приложений, например, в случае Microsoft Access, наиболее популярной в настоящее время, именно оболочка, а не библиотека является коммерческим продуктом.

2. Виртуализация — это процесс создания программного (или виртуального) представления чего-либо, например, виртуальных приложений, серверов, хранилищ и сетей. Это единственный и самый эффективный способ сокращения расходов на ИТ-инфраструктуру при одновременном повышении эффективности и адаптивности для компаний любых размеров. Виртуализация помогает повысить адаптивность, гибкость и масштабируемость ИТ-среды, а также значительно снизить расходы. Повышение мобильности рабочих нагрузок, производительности и доступности ресурсов, а также автоматизация процессов — все это преимущества виртуализации, благодаря которым ИТ-инфраструктура становится более управляемой и экономичной. В число дополнительных преимуществ входят следующие: Сокращение капитальных и эксплуатационных расходов

Минимизация или исключение простоев Повышение скорости реагирования, адаптивности и общей эффективности работы ИТ-персонала Ускорение инициализации приложений и ресурсов Обеспечение непрерывности бизнеса и повышение эффективности аварийного восстановления Упрощенное управление ЦОД Реализация полноценного программного ЦОД.

4. Резервирование и обеспечение отказоустойчивости. Защита информации в информационных системах.

1. Основным средством повышения "живучести" является внесение избыточности в конфигурацию аппаратных и программных средств, поддерживающей инфраструктуры и персонала, резервирование технических средств и тиражирование информационных ресурсов (программ и данных). Меры по обеспечению отказоустойчивости можно разделить на локальные и распределенные. Локальные меры направлены на достижение "живучести" отдельных компьютерных систем или их аппаратных и программных компонентов (в первую очередь с целью нейтрализации внутренних отказов ИС). Типичные примеры подобных мер - использование кластерных конфигураций в качестве платформы критичных серверов или "горячее" резервирование активного сетевого оборудования с автоматическим переключением на резерв.

2. Информационная безопасность ИС является обязательной. При автоматизации степень защищенности является одной из характеристик информационной системы. Необходимость защиты информации возрастает при широком использовании средств автоматизации и электронных носителей информации. Информация в электронном виде более подвержена различным угрозам. Ее легче скопировать, уничтожить, исказить, чем информацию на бумажных носителях. К обычным видам угроз (пожар, стихийное бедствие, хищение) добавляются многие другие.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	3	Изучение логической реализации архитектуры информационной системы.	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
2.	4	Способы резервирования и обеспечение отказоустойчивости функционирования ИС.	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.	2	Изучение аппаратной реализации информационной системы	1	Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2.	3	Изучение современных систем управления базами данных	1	Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
3.	4	Способы резервирования и обеспечение отказоустойчивости функционирования ИС.	1	Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
4.	4	Методы и способы обеспечения защиты информации	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

Методы логической реализации архитектуры информационной системы.

Средства аппаратной реализации информационной системы

Современные системы управления базами данных. Развертывание и эксплуатация.

Применение современных технологий использования аппаратной составляющей на основе платформ виртуализации.

Использование конвергентных и гиперконвергентных аппаратных средств платформ виртуализации.

Способы резервирования и обеспечение отказоустойчивости функционирования ИС.

Способы и методы обеспечения информационной защиты.

Модель угроз информационной системы.

Резервное копирование данных. Развертывание, настройка и эксплуатация.

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

Понятие архитектуры информационной системы.

Требования к системной архитектуре.

Какие виды архитектуры информационной системы существуют.

Практическая реализация логических уровней архитектуры ИС.

Аппаратная реализация архитектуры ИС.

Технические требования к оборудованию для размещения ИС.

Назначение СУБД.

Технические требования к оборудованию для развертывания СУБД.

Использование виртуализации.

Платформы виртуализации. Какие существуют. Преимущества и недостатки.

Критерии выбора платформы виртуализации для размещения ИС.

Системы хранения данных. Назначение.

Технические характеристики СХД.

Обеспечение отказоустойчивости функционирования ИС.

Резервирование аппаратной составляющей ИС. Назначение.

Кластеры. Понятие и назначение.

Аппаратная и программная реализация кластера.

Системы резервного копирования информации. Назначение.

Способы резервного копирования информации.

Резервное копирование. Оборудования и программное обеспечение СРК.

Защита информации в ИС. Понятие и назначение.

Модель угроз. Методы и способы защиты информации.

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-3	Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов
ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования 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:

ПК-3 - Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.01 Дискретная математика		+				экзамен
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.В.04 Теория управления			+			экзамен
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен

Б1.В.15 Эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	курсовая работа, экзамен
ОПК-7 - Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.14 Интеллектуальные транспортные системы	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.22 Инфокоммуникационные системы и сети				+		зачет с оценкой
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
ОПК-5 - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем						

Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен
Б1.О.12 Системы автоматизированного проектирования		+				зачет
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.14 Интеллектуальные транспортные системы	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.01 История России	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.02 Иностранный язык	+					экзамен
Б1.О.08 Линейная алгебра	+					экзамен
Б1.О.06 Математический анализ	+					экзамен
Б1.О.13 Физика	+					зачет с оценкой
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.07 Функции нескольких переменных и кратные интегралы	+					экзамен
Б1.О.28.01 Безопасность жизнедеятельности		+				зачет

Б1.О.15 Программирование		+				курсовая работа, экзамен
Б1.О.17 Теория информации, данные, знания		+				экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно- технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.О.16 Моделирование систем				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	

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).

ПК-3 - Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: методы тестирования и оценки качества программного обеспечения, анализ результатов для решения практических задач, в том числе при работе в группе разработчиков; .	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: методы тестирования и оценки качества программного обеспечения, анализ результатов для решения практических задач, в том числе при работе в группе разработчиков; . Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: методы тестирования и оценки качества программного обеспечения, анализ результатов для решения практических задач, в том числе при работе в группе разработчиков; , но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: методы тестирования и оценки качества программного обеспечения, анализ результатов для решения практических задач, в том числе при работе в группе разработчиков; , свободно оперирует приобретенными знаниями.

		значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ОПК-7 - Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-7.1. Знаком с основными платформами, технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для создания информационных и автоматизированных систем ОПК-7.2. Готов осуществлять выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем ОПК-7.3. Демонстрирует знания технологий и применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационно-управляющих систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для создания информационных и автоматизированных систем.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для создания информационных и автоматизированных систем. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для создания информационных и автоматизированных систем, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для создания информационных и автоматизированных систем, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ОПК-5 - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-5.1. Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.2. Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3. Устанавливает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: демонстрация и выполнение основ системного администрирования, администрирования систем управления базами данных (СУБД), интеграции аппаратных средств в действующие и разрабатываемые проекты информационных и автоматизированных	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: демонстрация и выполнение основ системного администрирования, администрирования систем управления базами данных (СУБД), интеграции аппаратных средств в действующие и разрабатываемые проекты информационных и автоматизированных систем,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: демонстрация и выполнение основ системного администрирования, администрирования систем управления базами данных (СУБД), интеграции аппаратных средств в действующие и разрабатываемые проекты информационных и автоматизированных систем,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: демонстрация и выполнение основ системного администрирования, администрирования систем управления базами данных (СУБД), интеграции аппаратных средств в действующие и разрабатываемые проекты информационных и автоматизированных систем, параметрической

	систем, параметрической настройки программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем.	параметрической настройки программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	параметрической настройки программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	настройки программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем, свободно оперирует приобретенными знаниями.
ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-1.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: с	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: с помощью основ	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: с помощью основ	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: с помощью основ математики, физики,

естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности	помощью основ математики, физики, вычислительной техники и программирования, применяя естественно-научные и общетехнические знания, способен решать стандартные профессиональные задачи.	математики, физики, вычислительной техники и программирования, применяя естественно-научные и общетехнические знания, способен решать стандартные профессиональные задачи. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	математики, физики, вычислительной техники и программирования, применяя естественно-научные и общетехнические знания, способен решать стандартные профессиональные задачи, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	вычислительной техники и программирования, применяя естественно-научные и общетехнические знания, способен решать стандартные профессиональные задачи, 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)

Информационная системы. Понятие и определение.

Архитектура информационной системы. Понятие. Определение.

Системы хранения данных. Устройство и назначение.

RAID массивы. Назначение. Уровни

Кластеры. Определение. Назначение

Операционные системы. Определение. Классификация.

Функции и состав операционных систем.

Операционные системы реального времени. Определение

Виртуализация вычислительных машин. Понятие и назначение.

Операционная система VMWare. Назначение.

Компьютерные сети. Определение.

Одноранговые сети. Определение.

Сети клиент-серверной архитектуры. Определение.

Сетевые службы и ресурсы. Определение.

Сетевые сервисы на предприятии. Пример.

Системы хранения данных. Устройство и назначение.

Сеть хранения данных. Назначение.

Резервное копирование данных. Назначение.
Защита информации. Назначение.
Обеспечение отказоустойчивости сетевых сервисов. Назначение. Примеры.

7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов

Методы логической реализации архитектуры информационной системы.
Средства аппаратной реализации информационной системы
Современные системы управления базами данных. Развертывание и эксплуатация.
Применение современных технологий использования аппаратной составляющей на основе платформ виртуализации.
Использование конвергентных и гиперконвергентных аппаратных средств платформ виртуализации.
Способы резервирования и обеспечение отказоустойчивости функционирования ИС.
Способы и методы обеспечения информационной защиты.
Модель угроз информационной системы.
Резервное копирование данных. Развертывание, настройка и эксплуатация.

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. Архитектурные решения информационных систем : учебник для вузов / А. И. Водяхо, Л. С. Выговский, В. А. Дубенецкий, В. В. Цехановский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 356 с. — ISBN 978-5-507-44710-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254624>
2. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы : учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-1912-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2098763>
Платунова, С. М. Ethernet switches L2&L3. Проектирование, настройка, диагностика сетей передачи данных. Учебное пособие по дисциплинам: Теория проектирования вычислительных систем, Компьютерные сети и телекоммуникации, Архитектура и аппаратные средства вычислительных сетей : учебное пособие / С. М. Платунова, И. В. Елисеев, Е. Ю. Авксентьева. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 87 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136432>

б) дополнительная литература:

1. Когаловский, М. Р. Перспективные технологии информационных систем / Когаловский М.Р., - 2-е изд., (эл.) - Москва :ДМК Пресс, 2018. - 287 с.: ISBN 978-5-93700-042-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/9825442>. Исаев, Г. Н. Управление качеством информационных систем : учебное пособие / Г.Н. Исаев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 248 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/19428. - ISBN 978-5-16-011794-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18600983>. Дрогобыцкая, К. С. Архитектурные модели экономических систем : монография. —М. : Вузовский учебник; ИНФРА-М, 2019. — 301 с. — (Научная книга). - ISBN 978-5-9558-0328-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1012459>

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 практических (семинарских) занятий;
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется)

		на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на

		условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Стол - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.);

		Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия);

		Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-11: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПК-11.1. Владеет методикой проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки ПК-11.2. Применяет для решения практических задач проектирования программного обеспечения инструментальные средства разработки и функционального анализа ПК-11.3. Проводит системный анализ требований для проекта программного обеспечения
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

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. Основные понятия информационных технологий
2. Информационные технологии подготовки документов
3. Современные информационные технологии в профессиональной деятельности
4. Информационные технологии в управлении
5. Компоненты организационного обеспечения автоматизированных информационных технологий
6. Технологии обеспечения безопасности обработки информации

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 6 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 128.25 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: теория принятия решений, информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса, технологии разработки приложений для мобильных устройств, технологии разработки Интернет-приложений, структуры и алгоритмы обработки данных, информатика и цифровые технологии, программирование, ознакомительная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика, безопасность жизнедеятельности, история России, иностранный язык, философия, математический анализ, функции нескольких переменных и кратные интегралы, линейная алгебра, физика, интеллектуальные транспортные системы, теория информации, данные, знания.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: современные технологии организации транспортно-логистических процессов, методы и средства проектирования информационных систем и технологий,

преддипломная практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, инструментальные средства информационных систем, системы искусственного интеллекта.

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-11: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПК-11.1. Владеет методикой проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки ПК-11.2. Применяет для решения практических задач проектирования программного обеспечения инструментальные средства разработки и функционального анализа ПК-11.3. Проводит системный анализ требований для проекта программного обеспечения
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

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 4		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		140	-	-	140	11.75	128.25
в том числе:	Лекции (Л)	6	-	-	6	6	-
	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-
	Лабораторные работы (ЛР)	4	-	-	4	4	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	120	-	-	120	0.75	119.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	4	-	-	4	0.25	3.75
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет с оценкой		
Общая трудоемкость, ч.		144	-	-	144	12	132
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 4							
1.	Основные понятия информационных технологий	1	-	-	28.25	29.25	ПК-11, ОПК-2, ОПК-1
2.	Информационные технологии подготовки документов	1	1	-	20	22	ПК-11, ОПК-2, ОПК-1
3.	Современные информационные технологии в профессиональной деятельности	1	1	-	20	22	ПК-11, ОПК-2, ОПК-1
4.	Информационные технологии в управлении	1	-	-	20	21	ПК-11, ОПК-2, ОПК-1
5.	Компоненты организационного обеспечения автоматизированных информационных технологий	1	2	-	20	23	ПК-11, ОПК-2, ОПК-1
6.	Технологии обеспечения безопасности обработки информации	1	-	-	20	21	ПК-11, ОПК-2, ОПК-1
Всего часов:		6	4	-	128.25	138.25	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Основные понятия информационных технологий

Основные термины и определения в области информационных технологий (ИТ). Понятие информационных технологий, их роль и значение в информатизации всех сфер деятельности человека. Составляющие технологического процесса обработки информации.

Схема технологического процесса обработки информации. Свойства и классификация ИТ. Технологии обработки, хранения и передачи информации.

2. Информационные технологии подготовки документов

Основные правила и технологические приёмы обработки текстовой информации. Состав документа. Текстовые и графические объекты документа и их свойства. Дополнительные объекты документа: подписи, названия, перекрестные ссылки, примечания. Стиль и возможности его использования. Вставка элементов научной графики в документ. Шаблоны. Особенности создания документов большого объема. Требования ГОСТ к оформлению научно-технической документации.

3. Современные информационные технологии в профессиональной деятельности

Организация профессиональной деятельности. Информационные потоки. Задачи анализа информации с целью принятия решений по реализации профессиональной деятельности. Классификация информационных систем. Интеллектуальные информационные технологии и системы. Системы поддержки принятия решений. Data mining. OLAP-технологии. Способы анализа данных: фильтрация, консолидация, сводные таблицы. Технология многовариантных расчётов.

4. Информационные технологии в управлении

Основные компьютерные концепции и преимущества использования автоматизированных информационных технологий. (АИТ). Роль информационных технологий в управлении предприятием. Уровни управления и их информационные потребности. Структура автоматизированной информационной системы (АИС). Роль АИТ в АИС организации. Функциональные и обеспечивающие подсистемы. Организационное обеспечение АИТ. Организационные модели и технологии управления.

5. Компоненты организационного обеспечения автоматизированных информационных технологий

Основные виды технической документации по проектированию программного обеспечения. Общая характеристика процесса проектирования. Предпроектная и проектная стадии. Задачи и роль заказчика. Формирование пользовательских требований. Техническое задание. Анализ требований к программному обеспечению. Компоненты технического задания на разработку базы данных. Компоненты технического задания на разработку информационной системы. Должностные инструкции и регламенты.

6. Технологии обеспечения безопасности обработки информации

Информация как объект защиты. Требования к информации. Понятие безопасности информационных систем. Угрозы безопасности информационных систем и их классификация. Противодействие угрозам безопасности информационных систем. Цели защиты информации. Программно-аппаратные средства защиты. Организационные меры защиты.

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.	2	Технология подготовки документов в текстовом процессоре. Правила оформления отчетно-технической документации по ГОСТ	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2.	3	Работа с массивами данных. Технология многовариантных расчетов	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
3.	5	Создание технического задания (ТЗ) на разработку БД	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. Какое средство позволяет форматировать все однотипные абзацы в тексте одинаково?

2. Каковы стандартные параметры форматирования символов?

3. Перечислите основные операции редактирования. Какими средствами они выполняются?

4. Как вставить в текст символ новой строки внутри текущего абзаца? Какой вид он имеет?

5. Как создать неразрывный пробел и неразрывный дефис в тексте? Когда они используются?

6. Как изменить расстояние между символами в тексте?

7. Где находится кнопка выравнивания табуляции и как с ее помощью задать собственные позиции табуляции взамен стандартной? Как нестандартным образом заполнить пространство между позициями табуляции?

8. Как изменить символ маркера в маркированном списке?

9. Какими клавишами можно повысить или понизить уровень в многоуровневом списке при вводе текста?

10. Как создать и оформить объемную (с многочисленными столбцами) таблицу в документе, а также выполнить в ней расчеты по формулам?

11. Как быстро вызвать на экран диалоговое окно «Перейти»?

12. Как добавить нумерацию всех строк документа?

13. Как быстро перейти в первую/последнюю строки документа большого объема?

14. Как создать заголовок внутри таблицы?

15. Какие объекты могут быть вставлены в документ?

16. Как вставить сноску в документ?

17. Как создать математическую формулу в тексте документа?

18. Какие параметры оформления абзаца текста требуется соблюдать в соответствии с ГОСТ?

19. Какие параметры оформления таблиц в документах требуется соблюдать в соответствии с ГОСТ?

20. Какие параметры оформления графических изображений в документах требуется соблюдать в соответствии с ГОСТ?

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Какое средство позволяет форматировать все однотипные абзацы в тексте одинаково?

2. Каковы стандартные параметры форматирования символов?

3. Перечислите основные операции редактирования. Какими средствами они выполняются?

4. Как вставить в текст символ новой строки внутри текущего абзаца? Какой вид он имеет?

5. Как создать неразрывный пробел и неразрывный дефис в тексте? Когда они используются?

6. Как изменить расстояние между символами в тексте?

7. Где находится кнопка выравнивания табуляции и как с ее помощью задать собственные позиции табуляции взамен стандартной? Как нестандартным образом заполнить пространство между позициями табуляции?

8. Как изменить символ маркера в маркированном списке?

9. Какими клавишами можно повысить или понизить уровень в многоуровневом списке при вводе текста?

10. Как создать и оформить объемную (с многочисленными столбцами) таблицу в документе, а также выполнить в ней расчеты по формулам?

11. Как быстро вызвать на экран диалоговое окно «Перейти»?

12. Как добавить нумерацию всех строк документа?

13. Как быстро перейти в первую/последнюю строки документа большого объема?

14. Как создать заголовок внутри таблицы?

15. Какие объекты могут быть вставлены в документ?

16. Как вставить сноску в документ?

17. Как создать математическую формулу в тексте документа?

18. Какие параметры оформления абзаца текста требуется соблюдать в соответствии с ГОСТ?

19. Какие параметры оформления таблиц в документах требуется соблюдать в соответствии с ГОСТ?

20. Какие параметры оформления графических изображений в документах требуется соблюдать в соответствии с ГОСТ?

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-11	Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования 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:

ПК-11 - Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.14 Технологии разработки Интернет-приложений		+				курсовая работа, экзамен
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.В.13 Технологии разработки приложений для мобильных устройств			+			экзамен
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.В.11 Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса				+		курсовой проект, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.18 Современные технологии организации транспортно-логистических процессов					+	зачет
ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности						

Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен
Б1.О.09 Структуры и алгоритмы обработки данных	+					экзамен
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.О.15 Программирование		+				курсовая работа, экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта					+	зачет с оценкой
ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	

Б1.О.14 Интеллектуальные транспортные системы	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.01 История России	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.02 Иностранный язык	+					экзамен
Б1.О.08 Линейная алгебра	+					экзамен
Б1.О.06 Математический анализ	+					экзамен
Б1.О.13 Физика	+					зачет с оценкой
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.07 Функции нескольких переменных и кратные интегралы	+					экзамен
Б1.О.28.01 Безопасность жизнедеятельности		+				зачет
Б1.О.15 Программирование		+				курсовая работа, экзамен
Б1.О.17 Теория информации, данные, знания		+				экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.О.16 Моделирование систем				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	

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).

ПК-11 - Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-11.1. Владеет методикой проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки ПК-11.2. Применяет для решения практических задач проектирования программного обеспечения инструментальные средства разработки и функционального анализа ПК-11.3. Проводит системный анализ требований для проекта программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: используя инструментальный современных информационных технологий, способен разрабатывать техническое задание по разработке базы данных; умеет оформлять техническую документацию на программный продукт.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: используя инструментальный современных информационных технологий, способен разрабатывать техническое задание по разработке базы данных; умеет оформлять техническую документацию на программный продукт. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: используя инструментальный современных информационных технологий, способен разрабатывать техническое задание по разработке базы данных; умеет оформлять техническую документацию на программный продукт, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: используя инструментальный современных информационных технологий, способен разрабатывать техническое задание по разработке базы данных; умеет оформлять техническую документацию на программный продукт, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	аналитических операциях.	
ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-2.1. Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии, языки	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: используя инструментарий современных информационных технологий, способен проводить исследования и анализ данных при решении конкретной прикладной задачи, умеет проводить	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: используя инструментарий современных информационных технологий, способен проводить исследования и анализ данных при решении конкретной прикладной задачи, умеет проводить тестирование	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: используя инструментарий современных информационных технологий, способен проводить исследования и анализ данных при решении конкретной прикладной задачи, умеет проводить тестирование	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: используя инструментарий современных информационных технологий, способен проводить исследования и анализ данных при решении конкретной прикладной задачи, умеет проводить тестирование разработанного

программирования, программные и инструментальные средства	тестирование разработанного приложения и его интерфейса.	разработанного приложения и его интерфейса. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	разработанного приложения и его интерфейса, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	приложения и его интерфейса, свободно оперирует приобретенными знаниями.
ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-1.1. Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: используя инструментарий информационных технологий, способен	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: используя инструментарий информационных технологий, способен составить описание	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: используя инструментарий информационных технологий, способен составить описание	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: используя инструментарий информационных технологий, способен составить описание информационной

ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности	составить описание информационной модели, грамотно пользуется методами математического анализа и моделирования для выявления существующих ограничений решаемой задачи.	информационной модели, грамотно пользуется методами математического анализа и моделирования для выявления существующих ограничений решаемой задачи. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	информационной модели, грамотно пользуется методами математического анализа и моделирования для выявления существующих ограничений решаемой задачи, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	модели, грамотно пользуется методами математического анализа и моделирования для выявления существующих ограничений решаемой задачи, свободно оперирует приобретенными знаниями.

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

Задания к разделу №2:

1. Продемонстрировать работу с документом в режиме структуры. Создать иерархическое структурированное оглавление документа.

2. Создать многоуровневый список, имеющий до пяти разнотипных уровней, включающих маркированные и нумерованные маркеры.

3. Создать текст с нестандартными размерами и различными видами выравнивания позиций табуляции. Продемонстрировать этот технологический приём на примере ввода статистических сведений о файле, имеющих условно-табличную структуру.

4. Изменить (повысить или понизить) уровень в многоуровневом списке при вводе текста. Продемонстрировать на примере произвольного многоуровневого списка.

5. Изменить символ маркера в маркированном списке, а также формат номера и/или начальное значение номера в нумерованном списке.

6. Создать собственный стиль оформления документа.
7. Оформить ГОСТ-стилем оформления документов произвольный текст.
8. Создать заголовок в «газетном стиле» в документе, текст которого расположен в несколько колонок. Продемонстрировать на примере произвольного текста.
9. Вставить разнообразные графические объекты в документ. Продемонстрировать на примере произвольного текста.
10. Создать математические формулы различной степени сложности в техническом тексте.
11. Создать и правильно по стандарту оформить таблицы в тексте. В ряд ячеек таблицы ввести математические формулы.

Задания к разделу №3:

Решение типовых задач, используя технологические приёмы и функции табличного процессора

1. Выполнить проверку условий в формулах, расположенных на разных рабочих листах электронной таблицы с использованием функций из категорий "Логические" и "Проверка свойств и значений"
2. Выполнить многовариантные расчёты, используя элементы управления формы вкладки Разработчик и функции из категорий "Логические" и "Ссылки и массивы".
3. Выполнить расчёты с помощью функций специального назначения (финансовых и др.)
4. Выполнить обработку списков, используя технологические средства анализа данных: сортировку, фильтрацию, подведение итогов
5. Провести анализ данных в списках с помощью функций из категории "Работа с базой данных"
6. Провести анализ данных в списках с помощью консолидации и создания сводных таблиц,
7. Графически представить табличные данные с помощью диаграмм и проанализировать их.
8. Создать формулу вычисления значений с учетом заданных условий.
9. Применить технологию многовариантных расчетов к выполнению профессиональной задачи.
10. Применить необходимые функции из категории "Работа с базой данных" к решению задачи.
11. Выполнить обработку массивов данных с помощью соответствующих функций из категории "Ссылки и массивы"
12. Создать алгоритм по заданию, используя различные вычислительные процессы: линейные разветвляющиеся, циклические.

Задания к разделу №4:

Для предметной области, выбранной студентом при формировании пользовательских и функциональных требований ИС, необходимо описать организацию.

Описание должно включать следующие разделы:

1. Краткое описание организации:
 - а) Название;
 - б) Характеристика деятельности.
2. Ресурсы организации:

Персонал – перечень должностей, например, Генеральный директор, Зам. генерального директора (2 чел.), Зав. отделом (3 чел.), Инженер (7 чел.) и т.д.;

Здания, помещения (площадь, цель использования);

Оборудование.

3. Схемы и диаграммы:

Организационная диаграмма (структурно-функциональная схема организации) – иерархия управления в организации.

Структурно-функциональная диаграмма (структурно-функциональная схема процессов) – структура подразделений, отражающая их взаимодействие между собой и с внешней средой в рамках деятельности организации.

Структурно-потоковая диаграмма – детализированная структурно-функциональная диаграмма, отражающая состав каждого взаимодействия. Взаимодействие может характеризоваться различными сочетаниями потоков, например, информация, деньги, документы и товары.

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. Синаторов, С. В. Информационные технологии : учебное пособие / С. В. Синаторов. - 2-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2021. - 448 с. - ISBN 978-5-9765-1717-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/13040122>. Парфенова, Е. В. Информационные технологии : лабораторный практикум / Е. В. Парфенова. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2018. - 56 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/12321963>. Волков, М. А. Информационные технологии : учебное пособие / М. А. Волков. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 136 с. - ISBN 978-5-9729-1309-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2094390>

б) дополнительная литература:

1. Юдина, Н. Ю. Информационные технологии: Учебное пособие / Юдина Н.Ю. - Воронеж:ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 235 с.: ISBN 978-5-7994-0572-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/8587282>. Технология создания научно-технической документации : метод. указ. к практич. и лаб. работам по дисциплине "Информатика" / И.С. Шувалова, Л.Ф. Макаренко ; МАДИ. — М. : МАДИ, 2018. — 94 с. : ил., табл., схемы. — Авторы-преподаватели МАДИ. — Библиогр.: с. 92.3. Остроух, А. В. Проектирование информационных систем : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-8377-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175513>

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

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;
<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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная

		действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется

		под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку

лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	№2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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 ДАННЫМИ»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-4: Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных	ПК-4.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности ПК-4.2. Готов к применению методики и технологии выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности для решения практических задач ПК-4.3. Выполняет работы по обеспечению жизненного цикла баз данных и поддержания эксплуатационных требований
ПК-3: Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов
ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1. Знаком с основными платформами, технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для создания информационных и автоматизированных систем ОПК-7.2. Готов осуществлять выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем ОПК-7.3. Демонстрирует знания технологий и применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационно-управляющих систем
ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением	ОПК-3.1. Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.2. Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3. Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 5 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 4

1. Введение, основные понятия и определения. Реляционная модель данных
2. Основы проектирования баз данных и информационных систем
3. Основы языка SQL
4. Системы управления базами данных(СУБД). Администрирование БД

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 159.5 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: информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса, информационная безопасность и защита информации на транспорте, дискретная математика, теория управления, теория принятия решений, интеллектуальные транспортные системы, технологическая (проектно-технологическая) практика, структуры и алгоритмы обработки данных, информатика и цифровые технологии, программирование, ознакомительная практика.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса, администрирование информационных систем, преддипломная практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, инструментальные средства информационных систем, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, управление ИТ-проектами, системы искусственного интеллекта.

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-4: Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных	ПК-4.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности ПК-4.2. Готов к применению методики и технологии выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности для решения практических задач ПК-4.3. Выполняет работы по обеспечению жизненного цикла баз данных и поддержания эксплуатационных требований

ПК-3: Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов
ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1. Знаком с основными платформами, технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для создания информационных и автоматизированных систем ОПК-7.2. Готов осуществлять выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем ОПК-7.3. Демонстрирует знания технологий и применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационно-управляющих систем
ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.2. Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3. Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач	ОПК-2.1. Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности

профессиональной деятельности	ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 4		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		171	-	-	171	11.5	159.5
в том числе:	Лекции (Л)	4	-	-	4	4	-
	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-
	Лабораторные работы (ЛР)	4	-	-	4	4	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	18	-	-	18	3	15
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	-	-	-	-	-	-
	Другие виды самостоятельной работы	145	-	-	145	0.5	144.5
Контроль, всего:		9	-	-	9	1.5	7.5
в том числе:	Экзамен	9	-	-	9	1.5	7.5
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Экзамен		
Общая трудоемкость, ч.		180	-	-	180	13	167
Общая трудоемкость, З.Е.		5			5		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 4							
1.	Введение, основные понятия и определения. Реляционная модель данных	1	1	-	39.5	41.5	ПК-3, ОПК-3, ОПК-2
2.	Основы проектирования баз данных и информационных систем	1	1	-	40	42	ПК-4, ОПК-7, ОПК-2
3.	Основы языка SQL	1	1	-	40	42	ПК-4, ПК-3, ОПК-7
4.	Системы управления базами данных(СУБД). Администрирование БД	1	1	-	40	42	ПК-4, ПК-3, ОПК-7, ОПК-3, ОПК-2
Всего часов:		4	4	-	159.5	167.5	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Введение, основные понятия и определения. Реляционная модель данных

Предмет курса. Понятия: данные, знания, информация, информационные система, база данных, СУБД. Классификация информационных систем. Функции СУБД. Назначение и место БД и СУБД в информационных системах.

Архитектура системы баз данных. Этапы проектирования баз данных. Концептуальная модель. Модель «сущность-связь». Логическое проектирование и модели данных. CASE-средства для концептуального и логического проектирования.

2. Основы проектирования баз данных и информационных систем

Жизненный цикл БД. Методология проектирования БД. Структурный аспект РМД: Аспект манипуляции: реляционная алгебра и реляционное исчисление. Ограничения целостности: потенциальные, первичные, альтернативные, внешние ключи. Нормальные формы.

3. Основы языка SQL

Операторы SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. Виды соединений. Запросы с группировкой. Перекрестные запросы. Представления, хранимые процедуры и функции. Стратегии целостности.

4. Системы управления базами данных(СУБД). Администрирование БД

Функции систем управления базами данных(СУБД). Компоненты СУБД. Типы, особенности разных типов СУБД. Тенденции развития. Работа в СУБД SQL Server.

Функции администратора БД. Настройка доступа к данным и объектам БД. Индексирование данных. Оптимизация запросов к БД. Средства администрирования БД в современных СУБД.

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	Основы работы в СУБД MS SQL Server	1	Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2.	2	Создание структуры базы данных (таблиц и ограничений)	1	Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
3.	3	Основы Transact SQL. Выборка данных	1	Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
4.	4	Обеспечение безопасности в СУБД SQL-Server	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-4	Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных
ПК-3	Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов
ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении 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:

ПК-4 - Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.09 Информационная безопасность и защита информации на транспорте		+				зачет с оценкой
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б1.В.11 Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса				+		курсовой проект, экзамен
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	курсовая работа, экзамен

ПК-3 - Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.01 Дискретная математика		+				экзамен
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.В.04 Теория управления			+			экзамен
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б1.В.15 Эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	курсовая работа, экзамен
ОПК-7 - Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					

	1	2	3	4	5	Форма промеж. аттестации
Б1.О.14 Интеллектуальные транспортные системы	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.22 Инфокоммуникационные системы и сети				+		зачет с оценкой
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
ОПК-3 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.22 Инфокоммуникационные системы и сети				+		зачет с оценкой
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой

Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
Б1.О.27 Управление ИТ-проектами					+	курсовая работа, экзамен
ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен
Б1.О.09 Структуры и алгоритмы обработки данных	+					экзамен
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.О.15 Программирование		+				курсовая работа, экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	

Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта					+	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).

ПК-4 - Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-4.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности ПК-4.2. Готов к применению методики и технологии выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности для решения практических задач ПК-4.3. Выполняет работы по обеспечению жизненного цикла баз данных и поддержания эксплуатационных требований	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы поддержки жизненного цикла баз данных и информационных систем; методы обеспечения безопасности информационных систем.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методы поддержки жизненного цикла баз данных и информационных систем; методы обеспечения безопасности информационных систем. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методы поддержки жизненного цикла баз данных и информационных систем; методы обеспечения безопасности информационных систем, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методы поддержки жизненного цикла баз данных и информационных систем; методы обеспечения безопасности информационных систем, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ПК-3 - Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: тестирует разработанные проекты баз данных и информационных систем; владеет методами и средствами анализа результатов апробирования баз данных.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: тестирует разработанные проекты баз данных и информационных систем; владеет методами и средствами анализа результатов апробирования баз данных. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: тестирует разработанные проекты баз данных и информационных систем; владеет методами и средствами анализа результатов апробирования баз данных, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: тестирует разработанные проекты баз данных и информационных систем; владеет методами и средствами анализа результатов апробирования баз данных, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ОПК-7 - Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-7.1. Знаком с основными платформами, технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для создания информационных и автоматизированных систем ОПК-7.2. Готов осуществлять выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем ОПК-7.3. Демонстрирует знания технологий и применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационно-управляющих систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы выбора и анализа среды разработки и реализации баз данных и информационных систем; CA ErWin; MS SQL Server.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методы выбора и анализа среды разработки и реализации баз данных и информационных систем; CA ErWin; MS SQL Server. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методы выбора и анализа среды разработки и реализации баз данных и информационных систем; CA ErWin; MS SQL Server, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методы выбора и анализа среды разработки и реализации баз данных и информационных систем; CA ErWin; MS SQL Server, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ОПК-3 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-3.1. Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.2. Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3. Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: информационные технологии при работе с комплексными документами: текстовые и графические процессоры, СУБД; методы подготовки технического задания по разработке баз данных.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: информационные технологии при работе с комплексными документами: текстовые и графические процессоры, СУБД; методы подготовки технического задания по разработке баз данных. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: информационные технологии при работе с комплексными документами: текстовые и графические процессоры, СУБД; методы подготовки технического задания по разработке баз данных, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: информационные технологии при работе с комплексными документами: текстовые и графические процессоры, СУБД; методы подготовки технического задания по разработке баз данных, свободно оперирует приобретенными знаниями.

основных требований информационной безопасности		знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	аналитических операциях.	
ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-2.1. Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии, языки	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методологию проектирования баз данных и информационных систем, методологию информационного моделирования.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методологию проектирования баз данных и информационных систем, методологию информационного моделирования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методологию проектирования баз данных и информационных систем, методологию информационного моделирования, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методологию проектирования баз данных и информационных систем, методологию информационного моделирования, свободно оперирует приобретенными знаниями.

программирования, программные и инструментальные средства		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.

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. Проектирование БД учета продаж новых автомобилей в автосалоне.
2. Проектирование БД учета продаж подержанных автомобилей.
3. Проектирование БД учета продаж микроавтобусов.
4. Проектирование БД учета автомобилей в автостоянке.
5. Проектирование БД учета ремонта автомобилей в автосервисе.
6. Проектирование БД учета угнанных автомобилей в ГИБДД.

7. Проектирование БД учета ДТП.
8. Проектирование БД учета проката автомобилей.
9. Проектирование БД учета автоперевозок грузов.
10. Проектирование БД учета авиаперевозок грузов.
11. Проектирование БД учета авиаперевозок пассажиров.
12. Проектирование БД учета клиентов в фирме автострахования.
13. Проектирование БД работы с клиентами в фирме недвижимости.
14. Проектирование БД учета выдачи книг в библиотеке.
15. Проектирование БД учета поступлений книг в библиотеке.
16. Проектирование БД организации складского хозяйства.
17. Проектирование БД сессии в ВУЗе.
18. Проектирование БД учета продаж продукции цементного завода.
19. Проектирование БД учета продаж продукции кирпичного завода
20. Проектирование БД учета продаж продукции мебельной фабрики.
21. Проектирование БД учета продаж продукции издательства.
22. Проектирование БД для мостостроительной компании.
23. Проектирование БД для дорожно-строительной компании.
24. Проектирование БД учета заявок клиентов ЖКХ.
25. Проектирование БД «авто/моторалли».

7.3.2. Экзаменационные вопросы (задания)

1. Основные понятия: данные, информация, знания. Информационные системы. Место баз данных в информационных системах.
2. Базы данных, системы баз данных, СУБД: определение, назначение. Функции СУБД. Отличия и преимущества систем баз данных от файловых систем.
3. Архитектура информационных систем согласно схеме Бахмана (ANSI/X3/SPARC). Принцип логической и физической независимости от данных.
4. Этапы проектирования базы данных.
5. Модель «Сущность-связь». Компоненты ER-модели. Использование ER-моделирования в проектировании информационных систем.
6. Модель «Сущность-связь». Атрибуты, сущности, связи, арность связи.
7. Модель «Сущность-связь». Классификация бинарных связей и кратность связи. Понятие зависимой сущности.
8. Модели данных. Иерархическая и сетевая модели данных. Основные достоинства и недостатки.
9. Реляционная модель данных (РМД). Структурный аспект РМД. Домен, отношение, кортеж, переменная отношения, реляционная БД.
10. Реляционная модель данных. Ограничения целостности. Определения: потенциальные ключи, первичные ключи, альтернативные ключи, суперключи, внешние ключи.
11. Реляционная модель данных. Аспект манипуляции данными. Реляционная алгебра. Операции проекции, разности, пересечения, селекции.
12. Реляционная модель данных. Аспект манипуляции данными. Реляционная алгебра. Операции объединения, декартова произведения, соединения, деления. Виды соединений.
13. Нормализация переменных отношения. Функциональная зависимость (ФЗ), виды ФЗ (тривиальная/нетривиальная, неприводимая, транзитивная/нетранзитивная), свойства ФЗ. Проблемы, которые вызывают ненормализованные переменные отношения (аномалии).
14. Нормализация переменных отношения. Нормальные формы: 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК. Декомпозиция без потерь.

15. Язык запросов SQL. Классификация языковых средств SQL. Операторы SQL, относящиеся к DDL, DML, DCL, TCL.

16. Язык запросов SQL. Общий синтаксис и возможности оператора SELECT. Особенности использования NULL-значений. Виды соединений (NATURAL JOIN, INNER JOIN, LEFT OUTER JOIN, RIGHT OUTER JOIN).

17. Язык запросов SQL. Общий синтаксис и возможности оператора SELECT. Запросы с использованием GROUP BY.

18. Язык запросов SQL. Представления, хранимые процедуры, функции и триггеры.

19. Администрирование баз данных. Задачи администрирования, функции администратора БД (АБД), требования.

7.3.3. Задания для проверки достижения индикаторов

1. Проводить обоснование выбранной функции объекта.
2. Собирать необходимые для проектирования данные.
3. Выделять сущности из предметной области.
4. Описывать выделенные сущности.
5. Выделять связи.
6. Определять ограничения связей.
7. Строить концептуальную модель данных в разных нотациях.
8. Анализировать концептуальную модель данных.
9. Выделять и преобразовывать нежелательные элементы.
10. Создавать модель БД.
11. Составлять запросы любого уровня.
12. Проводить анализ современных систем управления базами данных
13. Проводить обоснованный выбор системы управления базами данных

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. Мартишин, С. А. Базы данных: проектирование и разработка информационных систем с использованием СУБД MySQL и языка Go : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 325 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1830834. - ISBN 978-5-16-017213-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18308342>. Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных / Н. П. Сидорова. - Москва : Директ-Медиа, 2020.

- 92 с. - ISBN 978-5-4499-0799-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/19849363>. Бондаренко, И. С. Базы данных : создание баз данных в среде SQL Server : лабораторный практикум / И. С. Бондаренко. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2019. - 39 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1232752>

б) дополнительная литература:

1. Цехановский, В. В. Управление данными : учебник / В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1853-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2120842>. Мамедли, Р. Э. Системы управления базами данных : учебник для вузов / Р. Э. Мамедли. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 228 с. — ISBN 978-5-507-48729-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3945263>. Новикова, Т. П. Управление данными : учебное пособие / Т. П. Новикова, С. А. Евдокимова, Т. В. Скворцова. — Воронеж : ВГЛУ, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-7994-0981-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/386786>

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

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;
<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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Столы - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет

работы (аудитория №19).		открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно

		распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Стол - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение

		Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и

		неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

**«ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ
СИСТЕМ»**

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-3: Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов
ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1. Знаком с основными платформами, технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для создания информационных и автоматизированных систем ОПК-7.2. Готов осуществлять выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем ОПК-7.3. Демонстрирует знания технологий и применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационно-управляющих систем
ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.2. Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3. Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

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. Общая характеристика инструментальных средств ИС. Инструментальные среды проектирования и разработки программного обеспечения ПЛК

2. Современные инструментальные средства разработки информационных систем. Языки программирования в ИС. Аппаратные средства ИС

3. Программирование логических контроллеров в составе ИС. Стандарты. Прикладные программные средства ИС. Выбор и конфигурирование АПК ИС. Стандартизация инструментальных средств ИС

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Лабораторные работы: 2 ч.
3. Практические занятия: 2 ч.
4. 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: дискретная математика, теория управления, теория принятия решений, эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса, архитектура информационных систем, управление данными, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, интеллектуальные транспортные системы, инфокоммуникационные системы и сети, технологическая (проектно-технологическая) практика, структуры и алгоритмы обработки данных, информатика и цифровые технологии, программирование, информационные технологии, большие данные, ознакомительная 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)
ПК-3: Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов
ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1. Знаком с основными платформами, технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для создания информационных и автоматизированных систем ОПК-7.2. Готов осуществлять выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем ОПК-7.3. Демонстрирует знания технологий и применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационно-управляющих систем
ОПК-3: Способен решать стандартные задачи	ОПК-3.1. Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе

профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.2. Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3. Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 5		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		104	-	-	104	9.75	94.25
в том числе:	Лекции (Л)	4	-	-	4	4	-
	Практические занятия (ПЗ)	2	-	-	2	2	-
	Лабораторные работы (ЛР)	2	-	-	2	2	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	86	-	-	86	0.75	85.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	4	-	-	4	0.25	3.75
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет с оценкой		
Общая трудоемкость, ч.		108	-	-	108	10	98
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 5							
1.	Введение. Общая характеристика инструментальных средств ИС. Инструментальные среды проектирования и разработки программного обеспечения ПЛК	1	1	1	34.25	37.25	ПК-3, ОПК-7, ОПК-3, ОПК-2
2.	Современные инструментальные средства разработки информационных систем. Языки программирования в ИС. Аппаратные средства ИС	1	-	1	30	32	ПК-3, ОПК-7, ОПК-3, ОПК-2
3.	Программирование логических контроллеров в составе ИС. Стандарты. Прикладные программные средства ИС. Выбор и конфигурирование АПК ИС. Стандартизация инструментальных средств ИС	2	1	-	30	33	ПК-3, ОПК-7, ОПК-3, ОПК-2
Всего часов:		4	2	2	94.25	102.25	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Введение. Общая характеристика инструментальных средств ИС. Инструментальные среды проектирования и разработки программного обеспечения ПЛК

Системы реального времени. Инструментальные среды проектирования и разработки программного обеспечения ПЛК. Среда разработки интерфейсов визуализации и связи с оператором. Анализ и разработка алгоритмов технологических процессов обработки информации.

Системы реального времени. Инструментальные среды проектирования и разработки программного обеспечения ПЛК. Алгоритм функционирования и фазы цикла программируемого логического контроллера. Среда разработки интерфейсов визуализации и связи с оператором.

2. Современные инструментальные средства разработки информационных систем. Языки программирования в ИС. Аппаратные средства ИС

Примеры структур автоматического управления на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК) для ИС на транспорте. Примеры проектов систем на транспорте. Интегрируемая среда разработки программного обеспечения ПЛК.

Средства формализации алгоритмов ИС. Архитектура ПЛК, как аппаратно-программного комплекса. Алгоритм функционирования. Применяемые виды ПЛК. Назначение. Основные технические характеристики. Специфика применения.

Изучение промышленных стандартов проектирования и разработки программного обеспечения на базе ПЛК (МЭК 61131-1). Режим реального времени и требования для применения ПЛК.

3. Программирование логических контроллеров в составе ИС. Стандарты. Прикладные программные средства ИС. Выбор и конфигурирование АПК ИС. Стандартизация инструментальных средств ИС

Стандарт МЭК 61131-3. Программирование ПЛК. Изучение нормативной документации ГОСТ и ЕСКД по оформлению документации для микропроцессорных систем. Среда проектирования программного обеспечения ПЛК.

Языки программирования ПЛК. Сетевые промышленные интерфейсы и протоколы. Проектирование комплексных сетевых структур ПЛК. Организация аппаратно-программных интерфейсов связи оператора с микропроцессорной системой управления.

Инструментальная среда разработки АПК для информационно-управляющих систем на транспорте и в строительстве. Технология разработки структуры в зависимости от технического задания на систему. Среда разработки.

Расчёты конфигурации и технических характеристик ИС в зависимости от технического задания на проектирование. Реализация функций экспертных систем ИС в комплексах АСУТП. Основы разработки информационных систем на базе нечёткой логики.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	1, 2	Инструментальные средства информационно-управляющих систем	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
2.	1, 2	Программирование логических контроллеров в составе ИС. Стандарты	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	Инструментальная среда разработки	1	Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2.	3	Инструментальные среды. Языки программирования ИС	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. Принципы структурной организации информационных систем.
2. Факторы, определяющие скорость обработки данных в ИС.
3. Время реакции контроллера на внешнее событие. Расчёт.
4. Режим реального времени и ограничения на применение ИС.
5. Сетевые структуры ПЛК в ИС.
6. Сетевые протоколы передачи данных в ИС. Архитектура протокола Profibus DP.
7. Сетевые протоколы передачи данных для бортовых систем управления. Архитектура протокола CAN.
8. Методика интеграции ПЛК в информационную систему управления объектом.
9. Методика формализации алгоритмов управления в АСУ ТП.
10. Алгоритмы программ управления. Формализация и реализация в АСУ.
11. Инструментальные среды проектирования ПО для ПЛК.
12. Программирование в стандарте языков МЭК 61131-3. Назначение и особенности применения.

13. Язык последовательных функциональных схем (SFC).
14. Язык релейно-контактных схем (LAD). Базовые функции.
15. Язык программирования FBD для ПЛК.
16. Инструменты программирования ПЛК. Комплекс CoDeSys.
17. Методика интеграции ПЛК в бортовую систему управления автономной платформы.
18. Принципы построения открытых систем в АСУ ТП.
19. Эволюция развития программных систем управления ТП на базе ПЛК.
20. Подготовка конструкторской документации по проектам МПС на базе ПЛК.
21. Анализ характеристик ПЛК для реализации проекта автоматизации и мониторинга.

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Принципы структурной организации информационных систем.
2. Факторы, определяющие скорость обработки данных в ИС.
3. Время реакции контроллера на внешнее событие. Расчёт.
4. Режим реального времени и ограничения на применение ИС.
5. Сетевые структуры ПЛК в ИС.
6. Сетевые протоколы передачи данных в ИС. Архитектура протокола Profibus DP.
7. Сетевые протоколы передачи данных для бортовых систем управления. Архитектура протокола CAN.
8. Методика интеграции ПЛК в информационную систему управления объектом.
9. Методика формализации алгоритмов управления в АСУ ТП.
10. Алгоритмы программ управления. Формализация и реализация в АСУ.
11. Инструментальные среды проектирования ПО для ПЛК.
12. Программирование в стандарте языков МЭК 61131-3. Назначение и особенности применения.
13. Язык последовательных функциональных схем (SFC).
14. Язык релейно-контактных схем (LAD). Базовые функции.
15. Язык программирования FBD для ПЛК.
16. Инструменты программирования ПЛК. Комплекс CoDeSys.
17. Методика интеграции ПЛК в бортовую систему управления автономной платформы.
18. Принципы построения открытых систем в АСУ ТП.
19. Эволюция развития программных систем управления ТП на базе ПЛК.
20. Подготовка конструкторской документации по проектам МПС на базе ПЛК.
21. Анализ характеристик ПЛК для реализации проекта автоматизации и мониторинга.

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-3	Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов
ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении 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:

ПК-3 - Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.01 Дискретная математика		+				экзамен
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.В.04 Теория управления			+			экзамен
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен

Б1.В.15 Эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	курсовая работа, экзамен
ОПК-7 - Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.14 Интеллектуальные транспортные системы	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.22 Инфокоммуникационные системы и сети				+		зачет с оценкой
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
ОПК-3 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением						

информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.22 Инфокоммуникационные системы и сети				+		зачет с оценкой
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
Б1.О.27 Управление ИТ-проектами					+	курсовая работа, экзамен
ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен
Б1.О.09 Структуры и алгоритмы обработки данных	+					экзамен
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой

Б1.О.15 Программирование		+				курсовая работа, экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта					+	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).

ПК-3 - Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: совместный проект; производит оценку качеств ПО на основе тестирования и исследования результатов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: совместный проект; производит оценку качеств ПО на основе тестирования и исследования результатов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: совместный проект; производит оценку качеств ПО на основе тестирования и исследования результатов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: совместный проект; производит оценку качеств ПО на основе тестирования и исследования результатов, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		переносе на новые ситуации.		
ОПК-7 - Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-7.1. Знаком с основными платформами, технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для создания информационных и автоматизированных систем ОПК-7.2. Готов осуществлять выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем ОПК-7.3. Демонстрирует знания технологий и применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационно-управляющих систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: производит анализ и выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем на основе ресурсов производителей в том числе компании ОВЕН производителя систем автоматизации ТП.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: производит анализ и выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем на основе ресурсов производителей в том числе компании ОВЕН производителя систем автоматизации ТП. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: производит анализ и выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем на основе ресурсов производителей в том числе компании ОВЕН производителя систем автоматизации ТП, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: производит анализ и выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем на основе ресурсов производителей в том числе компании ОВЕН производителя систем автоматизации ТП, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ОПК-3 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-3.1. Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.2. Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3. Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: ресурсы сети интернет для подготовки доклада к ТЗ и разрабатывает документацию к проектам на основе сред разработки программируемых логических контроллеров 3S-CoDeSys и Arduino IDE; среде	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: ресурсы сети интернет для подготовки доклада к ТЗ и разрабатывает документацию к проектам на основе сред разработки программируемых логических контроллеров 3S-CoDeSys и Arduino IDE; среде программирования	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: ресурсы сети интернет для подготовки доклада к ТЗ и разрабатывает документацию к проектам на основе сред разработки программируемых логических контроллеров 3S-CoDeSys и Arduino IDE; среде программирования	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: ресурсы сети интернет для подготовки доклада к ТЗ и разрабатывает документацию к проектам на основе сред разработки программируемых логических контроллеров 3S-CoDeSys и Arduino IDE; среде программирования Owen Logic,

научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	программирования Owen Logic.	Owen Logic. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Owen Logic, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	свободно оперирует приобретенными знаниями.
ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-2.1. Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: использовать среды разработки программируемых логических контроллеров 3S-CoDeSys и Arduino	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: использовать среды разработки программируемых логических контроллеров 3S-CoDeSys и Arduino IDE, отечественного	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: использовать среды разработки программируемых логических контроллеров 3S-CoDeSys и Arduino IDE, отечественного	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: использовать среды разработки программируемых логических контроллеров 3S-CoDeSys и Arduino IDE, отечественного производства; среда

отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства	IDE, отечественного производства; среда программирования Owen Logic.	производства; среда программирования Owen Logic. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	производства; среда программирования Owen Logic, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	программирования Owen Logic, свободно оперирует приобретенными знаниями.

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. Принципы структурной организации информационных систем.
2. Факторы, определяющие скорость обработки данных в ИС.
3. Время реакции контроллера на внешнее событие. Расчёт.
4. Режим реального времени и ограничения на применение ИС.
5. Сетевые структуры ПЛК в ИС.
6. Сетевые протоколы передачи данных в ИС. Архитектура протокола Profibus DP.
7. Сетевые протоколы передачи данных для бортовых систем управления. Архитектура протокола CAN.
8. Методика интеграции ПЛК в информационную систему управления объектом.
9. Методика формализации алгоритмов управления в АСУ ТП.
10. Алгоритмы программ управления. Формализация и реализация в АСУ.

1. Перечислите основные функциональные блоки ЭВМ, начертите структурную схему типичной ЭВМ.
2. Перечислите основные функциональные блоки CPU, начертите структурную схему устройства.
3. Начертите временную диаграмму передачи данных по мультиплексной шине ЭВМ. Приведите структурную схему.
4. Произвести расчёт времени реакции системы ПЛК.
5. Начертите структурную схему подключения ПЛК к объекту мониторинга.
6. Реализуйте логическую функцию трёх переменных на языке ассемблер.
7. Начертите схему программы реализующую таблицу истинности на языке ФБД.
8. Начертите схему программы реализующую таблицу истинности на языке РКС.
9. Начертите схему программы реализующую таблицу истинности на языке SFC.
10. Анализ характеристик ПЛК для реализации проекта автоматизации и мониторинга.
11. Инструментальные среды проектирования ПО для ПЛК.
12. Программирование в стандарте языков МЭК 61131-3. Назначение и особенности применения.
13. Язык последовательных функциональных схем (SFC).
14. Язык релейно-контактных схем (LAD). Базовые функции.
15. Язык программирования FBD для ПЛК.
16. Инструменты программирования ПЛК. Комплекс CoDeSys.
17. Методика интеграции ПЛК в бортовую систему управления автономной платформы.
18. Принципы построения открытых систем в АСУ ТП.
19. Эволюция развития программных систем управления ТП на базе ПЛК.
20. Подготовка конструкторской документации по проектам МПС на базе ПЛК.

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. Евдокимов, А. П. Программирование логического контроллера Unitronics V-1040 : лабораторный практикум по дисциплине «Информационно-управляющие системы» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профили: Информационно-управляющие системы; Автоматизация и роботизация технологических процессов в АПК (все формы обучения) / А. П. Евдокимов. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2021. - 72 с. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/19114562>. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal : учебное пособие / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, И. В. Абрамова ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 496 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0901-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/10446323>. Нестеров, К. Е. Программирование промышленных контроллеров : учебно-методическое пособие / К. Е. Нестеров, А. М. Зюзев. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2019. - 96 с. - ISBN 978-5-7996-2693-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1936362>

б) дополнительная литература:

1. Бернер Л.И. Системы реального времени : Учеб. пособие. (Конспект лекций) / Л.И. Бернер, Н.К. Богданов, А.С. Хадеев ; МАДИ. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : МАДИ, 2011. — 163 с. : ил. — Библиогр.: с.160-163. 2. Бернер Л.И. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине " Системы реального времени" : По направлению подготовки 230100 "Информатика и вычислительная техника", 230400 "Информационные системы и технологии (на транспорте)" / Л. И. Бернер, А. Б. Николаев, А. С. Хадеев ; МАДИ. — М. : МАДИ, 2014. — 69 с. : ил. — Библиогр.: с. 68. 3. Программирование микроконтроллеров : метод. указания к лаб. работам по направлению подготовки "Информатика и вычислительная техника", "Электрооборудование автомобилей и тракторов" / О.И. Максимычев, В.А. Виноградов ; МАДИ. — М., 2015. — 88 с. — Библиогр.: с. 87.

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 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 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.

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)

«ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-7: Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	ПК-7.1. Владеет методикой и технологиями выполнения работ по поддержке жизненного цикла программно-аппаратными средствами сетей и платформ инфокоммуникаций ПК-7.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей обеспечения информационно управляющих систем ПК-7.3. Выполняет работу по обслуживанию сетей и инфокоммуникаций программно-аппаратными средствами обеспечения жизненного цикла
ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1. Знаком с основными платформами, технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для создания информационных и автоматизированных систем ОПК-7.2. Готов осуществлять выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем ОПК-7.3. Демонстрирует знания технологий и применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационно-управляющих систем
ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.2. Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3. Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

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. Основы построения информационно-вычислительных сетей. Основы передачи дискретных данных

2. Физический и канальный уровни организации информационно-вычислительных сетей. Базовые технологии локальных сетей

3. Сетевые операционные системы. Объединение сетей на основе протоколов сетевого уровня

4. Оборудование объединения сетей. Коммутаторы и Маршрутизаторы. Протоколы маршрутизации. Глобальные информационно-вычислительные сети

5. Основы построения корпоративных сетей. Структурированные кабельные сети.

6. Администрирование локальных сетей

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 2 ч.

2. Лабораторные работы: 4 ч.

3. Практические занятия: 2 ч.

4. Самостоятельная работа: 130.25 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: телекоммуникационные технологии в отраслях транспортно-дорожного комплекса, веб-технологии в отраслях транспортно-дорожного комплекса, микропроцессорные информационно-управляющие системы на транспорте,

интеллектуальные транспортные системы, технологическая (проектно-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 и защита выпускной квалификационной работы, инструментальные средства информационных систем, администрирование информационных систем, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, управление ИТ-проектами.

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-7: Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	ПК-7.1. Владеет методикой и технологиями выполнения работ по поддержке жизненного цикла программно-аппаратными средствами сетей и платформ инфокоммуникаций ПК-7.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей обеспечения информационно управляющих систем ПК-7.3. Выполняет работу по обслуживанию сетей и инфокоммуникаций программно-аппаратными средствами обеспечения жизненного цикла
ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1. Знаком с основными платформами, технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для создания информационных и автоматизированных систем ОПК-7.2. Готов осуществлять выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем ОПК-7.3. Демонстрирует знания технологий и применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационно-управляющих систем
ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и	ОПК-3.1. Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных

библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.2. Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3. Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

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 4		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		140	-	-	140	9.75	130.25
в том числе:	Лекции (Л)	2	-	-	2	2	-
	Практические занятия (ПЗ)	2	-	-	2	2	-
	Лабораторные работы (ЛР)	4	-	-	4	4	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	122	-	-	122	0.75	121.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	4	-	-	4	0.25	3.75
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет с оценкой		
Общая трудоемкость, ч.		144	-	-	144	10	134
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 4							
1.	Основы построения информационно-вычислительных сетей. Основы передачи дискретных данных	1	-	-	20.25	21.25	ПК-7, ОПК-7, ОПК-3
2.	Физический и канальный уровни организации информационно-вычислительных сетей. Базовые технологии локальных сетей	1	-	-	22	23	ПК-7, ОПК-7, ОПК-3
3.	Сетевые операционные системы. Объединение сетей на основе протоколов сетевого уровня	-	1	-	22	23	ПК-7, ОПК-7, ОПК-3
4.	Оборудование объединения сетей. Коммутаторы и Маршрутизаторы. Протоколы маршрутизации. Глобальные информационно-вычислительные сети	-	1	-	22	23	ПК-7, ОПК-7, ОПК-3
5.	Основы построения корпоративных сетей. Структурированные кабельные сети.	-	1	2	22	25	ПК-7, ОПК-7, ОПК-3
6.	Администрирование локальных сетей	-	1	-	22	23	ПК-7, ОПК-7, ОПК-3
Всего часов:		2	4	2	130.25	138.25	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Основы построения информационно-вычислительных сетей. Основы передачи дискретных данных

1. История развития и классификация информационно-вычислительных сетей. Локальные и глобальные сети. Одноранговые сети и сети на основе выделенного сервера

(“клиент/сервер”). Сетевые службы и требования, предъявляемые к современным компьютерным сетям: производительность, надежность и безопасность, расширяемость и масштабируемость, прозрачность, управляемость и совместимость. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем (OSI). Уровни и протоколы: физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представительный и прикладной. Базовые топологии: шина, звезда, кольцо. Комбинированные топологии: звезда-шина, звезда-кольцо

2. Основные типы каналов связи: выделенные, коммутируемые, с коммутацией сообщений и коммутацией пакетов. Физические среды передачи и их характеристики. Проводная связь, неэкранированная и экранированная витая пара. Коаксиальный кабель. Оптоволоконный кабель. Беспроводные сети на основе инфракрасного излучения, лазера, радиосигналов. Спутниковые каналы. Сотовые системы связи. Характеристики и аппаратура линий связи. Амплитудно-частотная характеристика, полоса пропускания и затухание. Количество информации и энтропия. Зависимость пропускной способности канала связи от полосы пропускания линии связи. Разделение каналов по времени и частоте. Аналоговые каналы передачи данных. Способы модуляции и спектр модулированного сигнала. Модемы. Цифровые каналы передачи данных. Физическое кодирование сигналов. Логическое кодирование, избыточные коды, скремблирование. Передача данных на физическом уровне. Асинхронный и синхронный методы передачи. Коммутация каналов и коммутация пакетов. Частотное уплотнение сигналов. Временное и кодовое уплотнение каналов.

2. Физический и канальный уровни организации информационно-вычислительных сетей. Базовые технологии локальных сетей

1. Асинхронные и синхронные протоколы канального уровня. Способы выделения начала и конца кадра. Передача с установлением соединения и без установления соединения. Методы обнаружения и коррекции ошибок. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров. Локальные вычислительные сети. Протоколы канального уровня для локальных сетей. Методы доступа. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов (МДКН/ОК). Разновидности сетей Ethernet. Протокол LLC, структура кадров и три типа процедур. Маркерные методы доступа. Сети Token Ring и FDDI. Форматы кадров. Высокоскоростные локальные сети Fast Ethernet и Gigabit Ethernet. Сетевые адаптеры. Магистральные и сетевые функции, параметры конфигурации, совместимость. Специализированные платы сетевого адаптера. Драйверы и сетевое программное обеспечение. Назначение, связь с моделью OSI. Использование концентраторов.

2. Построение локальных сетей по стандартам физического и канального уровней. Адресация в локальных сетях. Сетевые адаптеры и концентраторы, их функции и характеристики. Многосегментные концентраторы. Логическая структуризация сетей с помощью мостов и коммутаторов. Алгоритм работы прозрачного моста. Мосты с маршрутизацией от источника. Коммутаторы локальных сетей. Производительность коммутаторов, скорость фильтрации и скорость продвижения. Коммутация “на лету” и с буферизацией. Микросегментация и полнодуплексные протоколы локальных сетей. Техническая реализация и дополнительные функции коммутаторов. Виртуальные локальные сети. Типовые схемы применения коммутаторов в локальных сетях.

3. Сетевые операционные системы. Объединение сетей на основе протоколов сетевого уровня

1. Сетевые операционные системы (Microsoft, Linux, UNIX). Выполнение запросов в клиент-серверной среде. Архитектура клиент-серверных сетей. Клиентское и серверное программное обеспечение. Установка сетевой ОС: идентификация сервера, разбиение на разделы, конфигурирование платы сетевого адаптера, установка протоколов. Установка, удаление и привязка сетевых служб. Сетевая печать и совместное использование принтера. Сетевые приложения. Групповое программное обеспечение. Совместно используемые приложения. Задачи исследования сетей и их компонентов. Методы оценки эффективности

сетей и их компонентов: аналитическое и имитационное моделирование, экспериментальные методы. Мониторинг производительности. Оценка производительности рабочих станций и серверов. Оценка производительности серверов баз данных.

2. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Протоколы маршрутизации и функции маршрутизации. Показатели и критерии алгоритмов маршрутизации. Конечные системы (ES), промежуточные системы (IS), области и домены в соответствии с моделью иерархической маршрутизации стандарта OSI. Внутридоменные и междоменные протоколы маршрутизации. Межсетевое взаимодействие на основе стека протоколов TCP/IP и IP-сети. Доменные имена и адресация в IP-сетях. Классы IP-адресов и выделенные адреса. Отображение доменных имен на IP-адреса и система DNS. Протоколы маршрутизации в IP-сетях. Формат IP-пакета. Протоколы разрешения адреса ARP и RARP. Формат TCP-пакета и транспортный протокол TCP. Формат UDP-пакета и протокол доставки дейтаграмм UDP.

4. Оборудование объединения сетей. Коммутаторы и Маршрутизаторы. Протоколы маршрутизации. Глобальные информационно-вычислительные сети

1.. Основные характеристики коммутаторов. Архитектура коммутаторов. Алгоритм работы прозрачного моста. Дуплексный режим работы. Борьба с перегрузками. Неблокирующие коммутаторы. Основные характеристики маршрутизаторов. Корпоративные модульные концентраторы. Коммутаторы 3-го уровня с классической маршрутизацией. Общие свойства и классификация протоколов маршрутизации. Протоколы RIP, OSPF, BGP. Поддержка QoS в маршрутизаторах.

2. Обобщенная структура и функции глобальной сети. Интерфейсы DTE-DCE. Типы глобальных сетей: выделенные каналы, сети с коммутацией каналов, сети с коммутацией пакетов, магистральные сети и сети доступа. Аналоговые выделенные линии. Цифровые выделенные линии. Технология плезиохронной и синхронной цифровой иерархии (PDH и SONET/SDH). Применение цифровых первичных сетей. Устройства DSU/CSU для подключения к выделенному каналу. Протоколы канального уровня для выделенных линий: SLIP, HDLC, PPP. Глобальные связи на основе аналоговых и цифровых сетей с коммутацией каналов. ISDN – цифровые сети с интеграцией услуг. Компьютерные глобальные сети с коммутацией пакетов. Техника виртуальных каналов. Особенности технологий X25, Frame Relay, и ATM. Удаленный доступ. Глобальная сеть Internet. Протоколы Internet: FTP, telnet, http, SNMP, SMTP, протоколы конференц-связи. Web-технологии. Языки и средства создания Web-приложений.

5. Основы построения корпоративных сетей. Структурированные кабельные сети.

1. Корпоративные сети – сети масштаба предприятия. Задачи анализа и синтеза корпоративных сетей. Критерии и факторы выбора типа сети и ее конфигурации. Расчет информационных потоков. Расчет трафика в сегментах сети. Структурированная кабельная система. Выбор компонентов сетей. Использование выделенных линий для построения корпоративной сети. Сети с компонентами от разных производителей, решения со стороны клиента и со стороны сервера. Выбор средств контроля и диагностики. Планирование развития сетей. Оценка надежности. Оптимизация проектирования и модернизации.

2. Типы и виды оборудования локальных сетей. Активное и пассивное оборудование. Физическое соединение компьютеров в сети. Кабели, разъемы. Особенности физических сред. Стандарты СКС. Проектирование СКС. Особенности проектирования СКС для офисных помещений, промышленных предприятий, центров обработки данных.

6. Администрирование локальных сетей

Установка сетевой ОС: идентификация сервера, разбиение на разделы, конфигурирование платы сетевого адаптера, установка протоколов. Установка, удаление и

привязка сетевых служб. Диагностика проблем подключения компьютера к сети. Установка виртуальных машин и объединение их в виртуальные сети. Установка и настройка ПО удаленного управления. Модели безопасности рабочих групп и доменов. Обязанности администратора. Создание учетных записей пользователей и групп. Представление привилегий группам. Групповые политики. Управление производительностью сети. Доменные имена и адресация в IP-сетях. Классы IP-адресов и выделенные адреса. Отображение доменных имен на IP-адреса и система DNS. Протоколы маршрутизации в IP-сетях. Формат IP-пакета. Протоколы разрешения адреса ARP и RARP. Формат TCP-пакета и транспортный протокол TCP. Формат UDP-пакета и протокол доставки дейтаграмм UDP.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	5	Структурированные кабельные сети.	2	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.	3	Установка и настройка виртуальной машины, Сетевые соединения.	1	Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2.	4	Знакомство с Cisco Packet Tracer. Моделирование простой сети Настройка коммутаторов	1	Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и

				подготовка отчета
3.	5	Администрирование локальной сети. Модель безопасности «Рабочая группа»	1	Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
4.	6	Администрирование локальной сети. Установка домена MS Windows	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

Из каких соображений назначаются IP-адреса сетевым платам, если для входящих в локальную сеть компьютеров не предполагается доступ к InterNet? Если работа в InterNet предполагается?

Какие параметры стека протоколов TCP/IP настраиваются при конфигурировании компьютера?

С какой целью применяется ‘маска подсети’?

Что такое ‘основной шлюз’?

Для чего применяется утилита `ipconfig`?

Как утилиты ping, tracert и pathping осуществляют прослеживание маршрутов пакетов к заданному узлу?

Какую информацию выдает команда hostname?

В каких случаях и с какой целью используется утилита route?

Порядок действий при диагностике проблем сетевого подключения?

Что такое порт?

Сколько времени приложение «занимает» порт?

Какие протоколы и порты использует служба DNS?

Какие протоколы и порты использует электронная почта?

Какие порты и протоколы использует служба LDAP?
 Как «закрыть» неиспользуемые порты?
 В чем разница в использовании портов при взаимодействии клиента и сервера?
 Как ограничить сетевую активность пользователей в сети?
 Какие порты используют прокси-сервера?
 Количество октетов, используемых по умолчанию в адресах класса В
 К какому классу принадлежит адрес 13.245.88.23?
 Каково десятичное значение октета 11111001?
 Каково двоичное значение числа 225?
 Какова маска подсети по умолчанию для идентификатора сети класса В?
 Сколько узлов может по умолчанию поддерживать сеть класса В?
 Отличие групповой модели и доменной модели доступа к ресурсам сети.
 Для чего нужны контроллеры домена?
 Что такое Active Directory? На каком протоколе она основывается?
 Как в рамках модели безопасности «Рабочая группа» предоставить доступ к ресурсам компьютера другим пользователям?
 Что нужно сделать, чтобы к удаленному компьютеру подключиться по его имени?
 Какие группы пользователей появились на рабочей станции после включения ее в домен?
 Какие группы пользователей имеются на контроллерах домена?
 Для чего нужна служба ДНС в домене Active Directory?
 Как проверяются права пользователей при получении доступа к ресурсу.
 Как (каким способом) можно записать имя пользователя student в домене ASU?
 Как (каким способом) можно записать имя пользователя student в домене ASU института MADI.RU?
 Что такое групповая политика?
 Возможности групповой политики?
 Какими параметрами окружения пользователя можно управлять?
 К каким объектам AD применяется групповая политика?
 Где установлена оснастка для управления групповой политикой?
 С помощью, каких инструментов можно управлять групповой политикой.
 Как с помощью групповой политики задать параметры прокси сервера для всех пользователей сети?
 Как с помощью групповой политики ограничить доступ к съемным носителям на уровне компьютера?
 Что нужно указать в параметрах групповой политики для предотвращения запуска вредоносного ПО
 Какой результат применения групповой политики показала нам программа gpresult?
 Есть ли возможность обойти групповую политику?
 Что такое прокси-сервер? Для чего он нужен?
 Какие режимы работы имеет прокси-сервер? Чем они отличаются?
 Какие режимы работы прокси сервера вы знаете?
 Назовите примеры «команд» в конфигурационном файле squid.conf. Что они делают?
 Какие команды позволят нам убедиться, что наш прокси сервер работает?
 Что такое ssh? Для каких целей он нужен?
 В чем преимущество использования ssh по сравнению с telnet?
 На каком порту работает ssh?
 Что такое виртуализация?
 Гипервизоры каких типов вы знаете? В чем их отличие?
 В чем преимущества использования виртуальных машин?
 Каковы, по вашему мнению, могут быть цели использования виртуальных машин?

Сколько виртуальных машин можно разместить на одной физической?
Чем отличаются варианты сетевого подключения виртуальной машины?
Как можно организовать сетевое взаимодействие виртуальной и физической машины?
Как можно организовать сетевое взаимодействие двух и более виртуальных машин?
Что такое NMAP?
Для чего может применяться NMAP?
Что такое Cisco Packet Tracer? Для чего он может использоваться?
Опишите работу протокола DHCP?
Какую роль в сети выполняет DNS сервер?
На каком уровне модели OSI работают протоколы, рассмотренные нами в рамках этой лабораторной работы?
По какому протоколу отправляется почта от почтового клиента почтовому серверу?
По какому протоколу отправляется почта от почтового сервера почтовому клиенту?
Что происходит после отправки команды ping? Какие протоколы задействуются?

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

Из каких соображений назначаются IP-адреса сетевым платам, если для входящих в локальную сеть компьютеров не предполагается доступ к InterNet? Если работа в InterNet предполагается?

Какие параметры стека протоколов TCP/IP настраиваются при конфигурировании компьютера?

С какой целью применяется 'маска подсети'?

Что такое 'основной шлюз'?

Для чего применяется утилита 'ipconfig'?

Как утилиты ping, tracert и pathping осуществляют прослеживание маршрутов пакетов к заданному узлу?

Какую информацию выдает команда hostname?

В каких случаях и с какой целью используется утилита route?

Порядок действий при диагностике проблем сетевого подключения?

Что такое порт?

Сколько времени приложение «занимает» порт?

Какие протоколы и порты использует служба DNS?

Какие протоколы и порты использует электронная почта?

Какие порты и протоколы использует служба LDAP?

Как «закрыть» неиспользуемые порты?

В чем разница в использовании портов при взаимодействии клиента и сервера?

Как ограничить сетевую активность пользователей в сети?

Какие порты используют прокси-сервера?

Количество октетов, используемых по умолчанию в адресах класса В

К какому классу принадлежит адрес 13.245.88.23?

Каково десятичное значение октета 11111001?

Каково двоичное значение числа 225?

Какова маска подсети по умолчанию для идентификатора сети класса В?

Сколько узлов может по умолчанию поддерживать сеть класса В?

Отличие групповой модели и доменной модели доступа к ресурсам сети.

Для чего нужны контроллеры домена?

Что такое Active Directory? На каком протоколе она основывается?

Как в рамках модели безопасности «Рабочая группа» предоставить доступ к ресурсам компьютера другим пользователям?

Что нужно сделать, чтобы к удаленному компьютеру подключиться по его имени?

Какие группы пользователей появились на рабочей станции после включения ее в домен?

Какие группы пользователей имеются на контроллерах домена?

Для чего нужна служба ДНС в домене Active Directory?

Как проверяются права пользователей при получении доступа к ресурсу.

Как (каким способом) можно записать имя пользователя student в домене ASU?

Как (каким способом) можно записать имя пользователя student в домене ASU института MADI.RU?

Что такое групповая политика?

Возможности групповой политики?

Какими параметрами окружения пользователя можно управлять?

К каким объектам AD применяется групповая политика?

Где установлена оснастка для управления групповой политикой?

С помощью, каких инструментов можно управлять групповой политикой.

Как с помощью групповой политики задать параметры прокси сервера для всех пользователей сети?

Как с помощью групповой политики ограничить доступ к съемным носителям на уровне компьютера?

Что нужно указать в параметрах групповой политики для предотвращения запуска вредоносного ПО

Какой результат применения групповой политики показала нам программа gpresult?

Есть ли возможность обойти групповую политику?

Что такое прокси-сервер? Для чего он нужен?

Какие режимы работы имеет прокси-сервер? Чем они отличаются?

Какие режимы работы прокси сервера вы знаете?

Назовите примеры «команд» в конфигурационном файле squid.conf. Что они делают?

Какие команды позволят нам убедиться, что наш прокси сервер работает?

Что такое ssh? Для каких целей он нужен?

В чем преимущество использования ssh по сравнению с telnet?

На каком порту работает ssh?

Что такое виртуализация?

Гипервизоры каких типов вы знаете? В чем их отличие?

В чем преимущества использования виртуальных машин?

Каковы, по вашему мнению, могут быть цели использования виртуальных машин?

Сколько виртуальных машин можно разместить на одной физической?

Чем отличаются варианты сетевого подключения виртуальной машины?

Как можно организовать сетевое взаимодействие виртуальной и физической машины?

Как можно организовать сетевое взаимодействие двух и более виртуальных машин?

Что такое NMAP?

Для чего может применяться NMAP?

Что такое Cisco Packet Tracer? Для чего он может использоваться?

Опишите работу протокола DHCP?

Какую роль в сети выполняет DNS сервер?

На каком уровне модели OSI работают протоколы, рассмотренные нами в рамках этой лабораторной работы?

По какому протоколу отправляется почта от почтового клиента почтовому серверу?

По какому протоколу отправляется почта от почтового сервера почтовому клиенту?

Что происходит после отправки команды ping? Какие протоколы задействуются?

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-7	Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций
ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

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 - Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.ДВ.02.02 Веб-технологии в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, зачет с оценкой
Б1.В.08 Микропроцессорные информационно-управляющие системы на транспорте			+			курсовой проект, экзамен
Б1.В.ДВ.02.01 Телекоммуникационные технологии в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, зачет с оценкой

Б1.О.22 Инфокоммуникационные системы и сети				+		зачет с оценкой
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
ОПК-7 - Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.14 Интеллектуальные транспортные системы	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.22 Инфокоммуникационные системы и сети				+		зачет с оценкой
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
ОПК-3 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой

Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.22 Инфокоммуникационные системы и сети				+		зачет с оценкой
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
Б1.О.27 Управление ИТ-проектами					+	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).

ПК-7 - Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-7.1. Владеет методикой и технологиями выполнения работ по поддержке жизненного цикла программно-аппаратными средствами сетей и платформ инфокоммуникаций ПК-7.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей обеспечения информационно управляющих систем ПК-7.3. Выполняет работу по обслуживанию сетей и инфокоммуникаций программно-аппаратными средствами обеспечения жизненного цикла	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные модели, технологии и протоколы доступа к среде передачи данных, структуры протоколов доступа к среде; основные типы сред передачи данных, их характеристик, областей их применения; принципы организации адресного пространства.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные модели, технологии и протоколы доступа к среде передачи данных, структуры протоколов доступа к среде; основные типы сред передачи данных, их характеристик, областей их применения; принципы организации адресного пространства. Допускаются значительные ошибки, проявляется	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные модели, технологии и протоколы доступа к среде передачи данных, структуры протоколов доступа к среде; основные типы сред передачи данных, их характеристик, областей их применения; принципы организации адресного пространства, но допускаются незначительные ошибки, неточности,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные модели, технологии и протоколы доступа к среде передачи данных, структуры протоколов доступа к среде; основные типы сред передачи данных, их характеристик, областей их применения; принципы организации адресного пространства, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	затруднения при аналитических операциях.	
ОПК-7 - Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-7.1. Знаком с основными платформами, технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для создания информационных и автоматизированных систем ОПК-7.2. Готов осуществлять выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем ОПК-7.3. Демонстрирует знания технологий и применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационно-управляющих систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные модели, технологии и протоколы доступа к среде передачи данных, структуры протоколов доступа к среде; основные типы сред передачи данных, их характеристик,	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные модели, технологии и протоколы доступа к среде передачи данных, структуры протоколов доступа к среде; основные типы сред передачи данных, их характеристик, областей их	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные модели, технологии и протоколы доступа к среде передачи данных, структуры протоколов доступа к среде; основные типы сред передачи данных, их характеристик, областей их	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные модели, технологии и протоколы доступа к среде передачи данных, структуры протоколов доступа к среде; основные типы сред передачи данных, их характеристик, областей их применения;

	областей их применения; принципы организации адресного пространства.	применения; принципы организации адресного пространства. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	применения; принципы организации адресного пространства, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	принципы организации адресного пространства, свободно оперирует приобретенными знаниями.
ОПК-3 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-3.1. Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: отраслевые	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: отраслевые стандарты в области	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: отраслевые стандарты в области	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: отраслевые стандарты в области сетевых технологий

основных требований информационной безопасности ОПК-3.2. Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3. Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	стандарты в области сетевых технологий лучших практик и методик.	сетевых технологий лучших практик и методик. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	сетевых технологий лучших практик и методик, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	лучших практик и методик, свободно оперирует приобретенными знаниями.

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

Произвести тестирование неисправного сетевого подключения.

Произвести контроль состояния портов на локальной машине.

произвести контроль состояния портов на удаленной машине.

Произвести расчет подсетей для 5, 40, 400 компьютеров.

Установить виртуальную модель домена Windows для сети малого предприятия.

Произвести анализ сетевого трафика от локальной машины.

Произвести настройку коммутатора для небольшой сети.

Произвести настройку трех маршрутизаторов для соединения трех сетей.

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. Кутузов, О. И. Инфокоммуникационные системы и сети : учебник для вузов / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова, В. В. Цехановский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 244 с. — ISBN 978-5-507-44763-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2428582>. Шерстнёв, В. С. Инфокоммуникационные системы и сети : учебно-методическое пособие / В. С. Шерстнёв. — Томск : ТПУ, 2017. — 117 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1067563>. Гвоздков, И. В. Инфокоммуникационные системы и сети: практикум : учебное пособие / И. В. Гвоздков, Ю. В. Денисова, М. Д. Поводайко. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. — 65 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279317>

б) дополнительная литература:

1. Кутузов, О. И. Моделирование систем. Методы и модели ускоренной имитации в задачах телекоммуникационных и транспортных сетей : учебное пособие / О. И. Кутузов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-2972-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2129422>. Пугачев, О. И. Инфокоммуникационные сети и системы : методические указания / О. И. Пугачев, К. Н. Фазилова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3687893>. Пуговкин, А. В. Основы построения инфокоммуникационных сетей и систем : учебное пособие для вузов / А. В. Пуговкин, Д. А. Покаместов, Я. В. Крюков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-5905-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156402>

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: <http://www.biblio-online.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 практических (семинарских) занятий;
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и

		неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024;

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

«СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Управляет собственным временем, планирует и реализует поставленные цели УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения УК-2.3. Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 5 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

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. Системы искусственного интеллекта в инженерии знаний
2. Методы представления знаний и решения задач в системах искусственного интеллекта
3. Нейросетевые технологии

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 6 ч.
2. Лабораторные работы: 6 ч.
3. Самостоятельная работа: 162.25 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: структуры и алгоритмы обработки данных, информатика и цифровые технологии, программирование, информационные технологии, управление данными, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, большие данные, ознакомительная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика, философия, системы автоматизированного проектирования, теория информации, данные, знания, технологическое предпринимательство, правоведение, 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-2: Способен понимать принципы	ОПК-2.1. Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и

работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Управляет собственным временем, планирует и реализует поставленные цели УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения УК-2.3. Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 5		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		176	-	-	176	13.75	162.25
в том числе:	Лекции (Л)	6	-	-	6	6	-
	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-
	Лабораторные работы (ЛР)	6	-	-	6	6	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	154	-	-	154	0.75	153.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	4	-	-	4	0.25	3.75
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет с оценкой		
Общая трудоемкость, ч.		180	-	-	180	14	166
Общая трудоемкость, З.Е.		5			5		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 5							
1.	Системы искусственного интеллекта в инженерии знаний	2	2	-	55.25	59.25	ОПК-2, УК-6, УК-2
2.	Методы представления знаний и решения задач в системах искусственного интеллекта	2	2	-	53	57	ОПК-2, УК-6, УК-2
3.	Нейросетевые технологии	2	2	-	54	58	ОПК-2, УК-6, УК-2
Всего часов:		6	6	-	162.25	174.25	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Системы искусственного интеллекта в инженерии знаний

1.1. Роль систем искусственного интеллекта в процессе решения трудно формализуемых задач. Понятие системы искусственного интеллекта. Направления исследований в области систем искусственного интеллекта. Классификация систем искусственного интеллекта. Значение систем искусственного интеллекта. 1.2. Теоретические аспекты инженерии знаний и архитектура интеллектуальных информационных систем. Данные и знания. Свойства знаний. Классификация знаний. Базы знаний. Архитектура систем искусственного интеллекта.

2. Методы представления знаний и решения задач в системах искусственного интеллекта

2.1. Модели и методы представления знаний Классификация моделей представления знаний. Неформальные (семантические) модели. Формальные модели представления знаний. 2.2. Исчисление предикатов Исчисление предикатов первого порядка. Интерпретация формул в логике предикатов первого порядка. Системы аксиом логики предикатов. Правила вывода в исчислении предикатов 2.3. Методы решения задач в системах искусственного интеллекта Решение задач методом поиска в пространстве состояний. Решение задач методом редукции. Решение задач дедуктивного выбора. Решение задач, использующие немонотонные логики, вероятностные логики. Метод резолюций. 2.4. Представление

неопределенности знаний и данных Источники неопределенности. Интеллектуальные системы и теория вероятностей. Сомнительность и возможность. Теория возможности. Неопределенное состояние проблемы неопределенности

3. Нейросетевые технологии

3.1. Нейробионика и нейрокомпьютеры Основы нейробионики. Нейронные сети. Нейрокомпьютеры. 3.2. Искусственные нейронные сети Базовая искусственная модель. Классификация искусственных нейронных сетей. Задачи, решаемые нейронными сетями. Однослойные искусственные нейронные сети. Многослойные нейронные сети 3.3. Модели нейронных сетей Вероятностная нейронная сеть. Обобщенно-регрессионная нейронная сеть. Линейная сеть. Сеть Кохонена. 3.4. Нейронные сети глубокого обучения Контролируемое и неконтролируемое обучение. Глубокое обучение. Обучение глубокой сети. 3.5. Системы распознавания образов и машинного зрения Основные принципы и целостность восприятия. Распознавание символов. Распознавание рукописных текстов.

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	Архитектура систем искусственного интеллекта	2	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2.	2	Исчисление предикатов первого порядка. Решение задач методом редукции и дедукции. Решение задач методом резолюций	2	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета

3.	3	Базовая модель искусственной нейронной сети. Разработка нейронной сети глубокого обучения	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. Искусственный интеллект как научное направление.
2. Основные понятия искусственного интеллекта.
3. Представление знаний, рассуждений и задач.
4. Эпистемологическая полнота представления знаний и эвристически эффективные стратегии поиска решения задач.
5. Алгоритмическая и логическая модели представления знаний.
6. Сетевые и продукционные модели представления знаний.
7. Модель прикладных процедур, реализующих правила обработки данных. Фреймовые модели. Сценарии.
8. Логико-лингвистические и функциональные семантические сети.
9. Семантическая сеть как реализация интегрированного представления данных, категорий типов данных, свойств категорий и операций над данными и категориями.
10. Экспертные системы: классификация и структура.
11. Этапы разработки экспертных систем. Инструментальные средства проектирования, разработки и отладки.
12. Инструментальные средства баз данных. Методы представления знаний в базах данных информационных систем.
13. Информационные системы, имитирующие творческие процессы. Информация и данные.
14. Системы интеллектуального интерфейса для информационных систем. Интеллектуальные информационно-поисковые системы.
15. Методы инженерии знаний.
16. Примеры реализации. Тенденции развития теории искусственного интеллекта.

Реализация модельных задач ИИ на языках символьной обработки.

Задача 1: Поиск пути в графе на языке Лисп.

Задача 2: Определение отношений родства в языке Пролог.

Задача 3: Распознавание языков, порождаемых грамматиками типа 3, на языке Рефал.

Реализация модельных задач ИИ на языках представления знаний.

Задача 1: Разработка преобразователя простых предложений в семантическую сеть на языке ATNL.

Задача 2: Решение задачи о волке, козе и капусте на языке Pilot. Разработка и реализация экспертных систем. Разработка экспертной системы «Неизвестное животное» в среде Leonardo. Разработка и реализация онтологических моделей предметных областей. Разработка онтологии в системе Protégé.

Задача 1: Проектирование геоонтологии России.

Задача 2: Проектирование онтологии научных исследований в институтах РАН.

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Архитектура и классификация интеллектуальных систем. Этапы разработки систем искусственного интеллекта

2. Данные и знания. Сравнительная характеристика

3. Приобретение и формализация знаний

4. Организация и представление знаний. Модели представления знаний

5. Модели представления знаний

6. Продукционное представление знаний.

7. Семантические сети

8. Фреймы

9. Моделирование человеческих рассуждений в ИС.

10. ДСМ-метод выделения признаков для описания ситуации. Рассуждения по аналогии

11. Модели и механизмы вывода на знаниях

12. Прямая цепочка рассуждений. Технология разработки программы.

13. Обратная цепочка рассуждений. Технология разработки программы.

14. Выбор в условиях неопределенности (формула Байеса, коэффициенты уверенности).

15. Методы оценки субъективной вероятности.

16. Стратегии и методы поиска решений. Общие характеристики

17. Поиск в пространстве состояний. Эвристический поиск.

18. Поиск в иерархии пространств

19. Понятие нечетких отношений. Лингвистическая переменная.

20. Способы построения функции принадлежности. Метод парных сравнений.

21. Построение функции принадлежности лингвистических термов с использованием статистических данных

22. Параметрический подход к построению функции принадлежности

23. Выбор альтернатив на основе НМ. Принятие решений в условиях определенности.

24. Нейронные сети. Основы проектирования и сферы применения. Модель формального нейрона. Реализация нелинейной зависимости в нейронной сети.

25. Методы обучения нейронных сетей (с учителем и без учителя). Метод обратного распространения ошибки.

26. Алгоритм обучения сети методом обратного распространения ошибки.

27. Генетические алгоритмы. Концепция. Генетические операторы. Примеры применения.

28. Детерминированные конечные автоматы и преобразователи. Варианты их использования в задачах обработки естественного языка.

29. N-граммы. Определение, виды. Использование в задаче предсказания следующего слова.
30. Сглаживание данных о N-граммах. Цель, виды.
31. Классы слов и теггирование. Расстановка тегов на основе правил.
32. Стохастическое теггирование.
33. Комбинированное теггирование. Подход на основе трансформационно-ориентированного обучения.
34. Синтаксический анализ. Контекстно-свободные грамматики.
35. Алгоритм парсинга Кока-Янгера-Касами.
36. Статистический парсинг. Вероятностные контекстно-свободные грамматики.
37. Понятие семантики. Требования к представлению смысла.
38. Модель представления смысла.
39. Семантический анализ на основе синтаксиса. Подход на основе контекстно-свободных грамматик.
40. Расширение функционала на основе матриц атрибут-значение (AVM). Операция унификации.
41. Лексическая семантика. Понятие смысла. Варианты задания смысла.
42. Задача устранения противоречий смысла слова (Word sense disambiguation). Подходы к решению задачи.
43. Вычисление семантических отношений между словами. Методы на основе использования тезауруса.
44. Вычисление семантических отношений между словами. Дистрибуционные методы.
45. Понятие дискурса. Задача линейной сегментации дискурса. Подходы к сегментации.
46. Когерентные отношения. Задача назначения когерентных отношений.
47. Разрешение ссылок. Подзадачи. Типы ссылающихся выражений.
48. Задача разрешения анафор. Параметры для разрешения анафор. Алгоритм Хоббса.
49. Задача разрешения анафор. Центрирующий алгоритм. Подходы на основе машинного обучения.
50. Разрешение со-ссылок (Coreference resolution). Параметры для разрешения совместных ссылок.
51. Диалоговые системы. Свойства диалогов. Базовая архитектура диалоговых систем.
52. Менеджер диалогов. Подходы к 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-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

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-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен
Б1.О.09 Структуры и алгоритмы обработки данных	+					экзамен
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.О.15 Программирование		+				курсовая работа, экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен

Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта					+	зачет с оценкой
УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.12 Системы автоматизированного проектирования		+				зачет
Б1.О.17 Теория информации, данные, знания		+				экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта					+	зачет с оценкой

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.В.02 Технологическое предпринимательство			+			зачет
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта					+	зачет с оценкой
Б1.О.27 Управление ИТ-проектами					+	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).

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-2.1. Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: демонстрирует способности применять на практике принципы работы современных информационных технологий и программных средств, умение использовать различные программные средства для решения задач профессиональной деятельности, работу с базами данных, электронными таблицами и другими	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: демонстрирует способности применять на практике принципы работы современных информационных технологий и программных средств, умение использовать различные программные средства для решения задач профессиональной деятельности, работу с базами данных, электронными таблицами и другими приложениями, способность к анализу	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: демонстрирует способности применять на практике принципы работы современных информационных технологий и программных средств, умение использовать различные программные средства для решения задач профессиональной деятельности, работу с базами данных, электронными таблицами и другими приложениями,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: демонстрирует способности применять на практике принципы работы современных информационных технологий и программных средств, умение использовать различные программные средства для решения задач профессиональной деятельности, работу с базами данных, электронными таблицами и другими приложениями, способность к анализу

	приложениями, способность к анализу и интерпретации данных с использованием информационных технологий, а также умение обеспечивать безопасность информации и защищать ее от несанкционированного доступа.	и интерпретации данных с использованием информационных технологий, а также умение обеспечивать безопасность информации и защищать ее от несанкционированного доступа. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	способность к анализу и интерпретации данных с использованием информационных технологий, а также умение обеспечивать безопасность информации и защищать ее от несанкционированного доступа, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	и интерпретации данных с использованием информационных технологий, а также умение обеспечивать безопасность информации и защищать ее от несанкционированного доступа, свободно оперирует приобретенными знаниями.
УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-6.1. Управляет собственным временем, планирует и реализует поставленные цели УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: демонстрирует способности осуществлять планирование своего времени, организацией работы с использованием современных технологий и инструментов, а также с самоанализом, самооценкой и разработкой плана саморазвития, работать в команде и эффективно общаться с коллегами, знать принципы образования в течение всей жизни.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: демонстрирует способности осуществлять планирование своего времени, организацией работы с использованием современных технологий и инструментов, а также с самоанализом, самооценкой и разработкой плана саморазвития, работать в команде и эффективно общаться с коллегами, знать принципы образования в течение всей жизни. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: демонстрирует способности осуществлять планирование своего времени, организацией работы с использованием современных технологий и инструментов, а также с самоанализом, самооценкой и разработкой плана саморазвития, работать в команде и эффективно общаться с коллегами, знать принципы образования в течение всей жизни, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: демонстрирует способности осуществлять планирование своего времени, организацией работы с использованием современных технологий и инструментов, а также с самоанализом, самооценкой и разработкой плана саморазвития, работать в команде и эффективно общаться с коллегами, знать принципы образования в течение всей жизни, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		переносе на новые ситуации.		
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-2.1. Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения УК-2.3. Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: демонстрирует способности применять полученные знания и навыки на практике, учитывать действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения и принимать взвешенные решения на основе анализа информации, демонстрирует навыки и умения, связанные с анализом целей и задач, выбором оптимальных способов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: демонстрирует способности применять полученные знания и навыки на практике, учитывать действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения и принимать взвешенные решения на основе анализа информации, демонстрирует навыки и умения, связанные с анализом целей и задач, выбором оптимальных способов решения, оценкой эффективности и	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: демонстрирует способности применять полученные знания и навыки на практике, учитывать действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения и принимать взвешенные решения на основе анализа информации, демонстрирует навыки и умения, связанные с анализом целей и задач, выбором оптимальных способов решения, оценкой	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: демонстрирует способности применять полученные знания и навыки на практике, учитывать действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения и принимать взвешенные решения на основе анализа информации, демонстрирует навыки и умения, связанные с анализом целей и задач, выбором оптимальных способов решения, оценкой эффективности и

	решения, оценкой эффективности и корректировкой решений при необходимости.	корректировкой решений при необходимости. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	эффективности и корректировкой решений при необходимости, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	корректировкой решений при необходимости, свободно оперирует приобретенными знаниями.

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. Искусственный интеллект как научное направление.
2. Основные понятия искусственного интеллекта.
3. Представление знаний, рассуждений и задач.
4. Эпистемологическая полнота представления знаний и эвристически эффективные стратегии поиска решения задач.
5. Алгоритмическая и логическая модели представления знаний.
6. Сетевые и продукционные модели представления знаний.
7. Модель прикладных процедур, реализующих правила обработки данных. Фреймовые модели. Сценарии.
8. Логико-лингвистические и функциональные семантические сети.
9. Семантическая сеть как реализация интегрированного представления данных, категорий типов данных, свойств категорий и операций над данными и категориями.

10. Экспертные системы: классификация и структура.
11. Этапы разработки экспертных систем. Инструментальные средства проектирования, разработки и отладки.
12. Инструментальные средства баз данных. Методы представления знаний в базах данных информационных систем.
13. Информационные системы, имитирующие творческие процессы. Информация и данные.
14. Системы интеллектуального интерфейса для информационных систем. Интеллектуальные информационно-поисковые системы.
15. Методы инженерии знаний.
16. Примеры реализации. Тенденции развития теории искусственного интеллекта.

Реализация модельных задач ИИ на языках символьной обработки.

Задача 1: Поиск пути в графе на языке Лисп.

Задача 2: Определение отношений родства в языке Пролог.

Задача 3: Распознавание языков, порождаемых грамматиками типа 3, на языке Рефал.

Реализация модельных задач ИИ на языках представления знаний.

Задача 1: Разработка преобразователя простых предложений в семантическую сеть на языке ATNL.

Задача 2: Решение задачи о волке, козе и капусте на языке Pilot. Разработка и реализация экспертных систем. Разработка экспертной системы «Неизвестное животное» в среде Leonardo. Разработка и реализация онтологических моделей предметных областей. Разработка онтологии в системе Protégé.

Задача 1: Проектирование геоонтологии России.

Задача 2: Проектирование онтологии научных исследований в институтах РАН.

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. Сергеев, Н. Е. Системы искусственного интеллекта. Часть 1: Учебное пособие / Сергеев Н.Е. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 118 с.: ISBN 978-5-9275-2113-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/9919542>. Харахан, О. Г. Системы искусственного интеллекта. Практикум для проведения лабораторных работ. Ч. 1: Учебное пособие для вузов / Харахан О.Г. - Москва : МГТУ, 2006. - 80 с.: ISBN 5-7418-0425-X. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/9963673>. Болотова, Л. С. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях :

учебник / Л. С. Болотова. - Москва : Финансы и статистика, 2023. - 664 с. - ISBN 978-5-00184-097-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2051330>

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/2132501> 2. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. - 4-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 130 с. - (Педагогическое образование). - ISBN 978-5-00101-908-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/12013583>. Осипов, Г. С. Методы искусственного интеллекта : монография / Г. С. Осипов. - Москва : Физматлит, 2011. - 296 с. - ISBN 978-5-9221-1323-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/544787>

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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Столы - 16 шт. Стулья - 32 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024;

аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Доска меловая - 1 шт.	Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL);

	Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL);

		Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная

		действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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 И СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ
СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ»**

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-11: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПК-11.1. Владеет методикой проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки ПК-11.2. Применяет для решения практических задач проектирования программного обеспечения инструментальные средства разработки и функционального анализа ПК-11.3. Проводит системный анализ требований для проекта программного обеспечения
ПК-5: Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПК-5.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению информационно-управляющих систем ПК-5.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по поддержке жизненного цикла информационных систем ПК-5.3. Участвует в выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем в составе рабочей группы разработчиков
ПК-3: Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов
ПК-1: Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПК-1.1. Владеет методологией проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий ПК-1.2. Готов к применению методологии проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств для решения практических задач ПК-1.3. Участвует в проведении исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения

ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.1. Демонстрирует знания основных методов математического моделирования, классификации и условий применения моделей, основных методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальных средств моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем ОПК-8.2. Готов к проведению моделирования процессов и систем с применением современных инструментальных средств и технологий ОПК-8.3. Участвует в процессе моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем с учётом требований и условий будущей эксплуатации
ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4.1. Владеет знаниями основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.2. Готов применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы с применением инструментальных средств и информационных ресурсов ОПК-4.3. Демонстрирует знания разработки и поддержки технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.2. Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3. Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2: Способен понимать принципы	ОПК-2.1. Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и

работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Управляет собственным временем, планирует и реализует поставленные цели УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения УК-2.3. Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 8 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

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. Основные понятия курса
2. Сбор и анализ требований
3. Метод IDEF0. Контекстная диаграмма
4. Метод IDEF0. Диаграммы декомпозиции

Курс 5

5. Метод IDEF3. Диаграммы транзакционных декомпозиций
6. Этап логического проектирования ПИ
7. Этап физического проектирования ПИ

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 6 ч.
2. Лабораторные работы: 10 ч.
3. Самостоятельная работа: 251.75 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: теория принятия решений, информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса, технологии разработки приложений для мобильных устройств, технологии разработки Интернет-приложений, дискретная математика, теория управления, инновационные технологии, начертательная геометрия и инженерная графика, системы автоматизированного проектирования, правоведение, технологическая (проектно-технологическая) практика, структуры и алгоритмы обработки данных, информатика и цифровые технологии, программирование, ознакомительная практика, философия, теория информации, данные, знания, технологическое предпринимательство.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса, современные технологии организации транспортно-логистических процессов, инструментальные средства информационных систем, системы искусственного интеллекта, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, администрирование информационных систем, управление ИТ-проектами, преддипломная практика, выполнение 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:

Код и наименование компетенций	Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)
ПК-11: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПК-11.1. Владеет методикой проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки ПК-11.2. Применяет для решения практических задач проектирования программного обеспечения инструментальные средства разработки и функционального анализа ПК-11.3. Проводит системный анализ требований для проекта программного обеспечения
ПК-5: Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПК-5.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению информационно-управляющих систем ПК-5.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по поддержке жизненного цикла информационных систем ПК-5.3. Участвует в выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем в составе рабочей группы разработчиков
ПК-3: Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов
ПК-1: Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПК-1.1. Владеет методологией проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий ПК-1.2. Готов к применению методологии проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств для решения практических задач ПК-1.3. Участвует в проведении исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения
ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства	ОПК-8.1. Демонстрирует знания основных методов математического моделирования, классификации и условий применения моделей, основных методов и средств

проектирования информационных и автоматизированных систем	проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальных средств моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем ОПК-8.2. Готов к проведению моделирования процессов и систем с применением современных инструментальных средств и технологий ОПК-8.3. Участвует в процессе моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем с учётом требований и условий будущей эксплуатации
ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4.1. Владеет знаниями основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.2. Готов применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы с применением инструментальных средств и информационных ресурсов ОПК-4.3. Демонстрирует знания разработки и поддержки технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.2. Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3. Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного	ОПК-2.1. Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на

производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Управляет собственным временем, планирует и реализует поставленные цели УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения УК-2.3. Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач

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, академ. часов:			Курсы					
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 4			Курс 5		
					Всего	Конт.	СР	Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		275	2	-	104	11.75	92.25	171	11.5	159.5
в том числе:	Лекции (Л)	6	-	-	6	6	-	-	-	-
	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Лабораторные работы (ЛР)	10	2	-	4	4	-	6	6	-
	Курсовой проект (КП)	30	-	-	-	-	-	30	5	25
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9	-	-	-
	Другие виды самостоятельной работы	219	-	-	84	0.75	83.25	135	0.5	134.5
Контроль, всего:		13	-	-	4	0.25	3.75	9	1.5	7.5
в том числе:	Экзамен	9	-	-	-	-	-	9	1.5	7.5
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75	0	-	-
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет			Экзамен		
Общая трудоемкость, ч.		288	2	-	108	12	96	180	13	167
Общая трудоемкость, З.Е.		8			3			5		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 4							
1.	Основные понятия курса	1	-	-	22.25	23.25	ОПК-3, ОПК-2, УК-6, УК-2
2.	Сбор и анализ требований	1	1	-	23	25	ПК-1, ОПК-8, ОПК-3, ОПК-2, УК-2
3.	Метод IDEF0. Контекстная диаграмма	1	1	-	17	19	ПК-1, ОПК-8, ОПК-3, ОПК-2
4.	Метод IDEF0. Диаграммы декомпозиции	3	2	-	30	35	ПК-3, ПК-1, ОПК-8, ОПК-4, ОПК-3, ОПК-2, УК-6, УК-2
Курс 5							

5.	Метод IDEF3. Диаграммы транзакционных декомпозиций	-	2	-	59.5	61.5	ПК-11, ПК-5, ПК-3, ПК-1, ОПК-8, ОПК-4, ОПК-3, ОПК-2, УК-6, УК-2
6.	Этап логического проектирования ПИ	-	2	-	50	52	ПК-11, ПК-5, ПК-3, ПК-1, ОПК-8, ОПК-4, ОПК-3, ОПК-2, УК-6, УК-2
7.	Этап физического проектирования ПИ	-	2	-	50	52	ПК-11, ПК-5, ПК-3, ПК-1, ОПК-8, ОПК-4, ОПК-3, ОПК-2, УК-6, УК-2
Всего часов:		6	10	-	251.75	267.75	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Основные понятия курса

Понятие ИС. Требования, предъявляемые к ИС. Классификация ИС по признакам автоматизации, типу хранимых данных, охвату функций. Структура ИС. Основные компоненты ИС: функциональный компонент - отличительные черты. СОД - виды, отличительные черты каждого вида. Организационный компонент - отличительные черты. Влияние автоматизации и ИС на организационный компонент. Состав работ по проектированию ИС. Понятие ЖЦ ИС по ГОСТ. Понятие процесса. Основные составляющие процесса. Состав процессов и видов работ на этапах ЖЦ ИС: Планирование разработки ИС. Определение требований к системе. Сбор и анализ требований пользователей. Проектирование ИС- Выбор сред проектирования и реализации. Разработка приложений. Создание прототипов. Реализация. Конвертирование и загрузка данных. Тестирование. Эксплуатация и сопровождение. Понятие модели ЖЦ ИС. Особенности, достоинства и недостатки каждой модели. Понятие предметной области. Роль и место предметной области в процессе проектирования ИС. Типы моделирования ИС. Методы динамического моделирования.

2. Сбор и анализ требований

Понятие методологии, метода, нотации и технологии проектирования. Методы системного анализа и синтеза. Структурный метод проектирования. Основные принципы, особенности. Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС. Основные принципы, особенности. Базовые и основные принципы структурного подхода к проектированию ИС. Основные свойства структурного подхода к проектированию ИС. Современные методы проектирования, относящиеся к структурному подходу. Особенности применения, достоинства, недостатки. Цель и особенности этапа концептуального проектирования. Понятие КМД. Понятие и свойства Сущности. Типы сущностей. Выделение из предметной области и описание сущностей. Понятие и типы атрибутов. Потенциальный и первичный ключи. Домены. Обязательность атрибутов. Понятие и свойства Связи. Типы связей. Ограничения связи. КМД в нотации Чена. Правила построения. Структурные ограничения. Категоризация.

3. Метод IDEF0. Контекстная диаграмма

Цель и особенности этапа логического проектирования. Понятие ЛМД. Проблемы ER-моделирования. Суперклассы и подклассы. Специализация и генерализация. Анализ модели. Методы создания глобальной логической модели данных. Понятие, структура, особенности и классификация CASE-средств. CASE-средство Erwin. Среда, правила работы. Отличительные особенности и основные компоненты. Средства визуализации и генерации БД.

4. Метод IDEF0. Диаграммы декомпозиции

Цель и особенности этапа физического проектирования. Проверка доменов. Важность работы с типами данных. Способ автоматического генерирования таблиц БД. Влияние целевой СУБД на способ автоматического генерирования таблиц БД. Вопросы обратного реинжиниринга модели. Обеспечение стратегии целостности данных, виды целостности.

5. Метод IDEF3. Диаграммы транзакционных декомпозиций

Понятие пользователя с точки зрения проектирования. Понятие типа пользователя. Список требований пользователя, способы создания. Понятие требования пользователя. Состав пользовательских приложений ИС. Понятие ПИ, виды ПИ. Классификация ПИ. Отличительные особенности, достоинства и недостатки Понятие пользователя, типов пользователей. Списки требований пользователей и типов пользователей. Понятие требования пользователя. Методы и средства сбора данных. Методы и средства анализа требований пользователя. Способы создания списков требований пользователей и типов пользователей.

6. Этап логического проектирования ПИ

Понятие бизнес-процесса, декомпозиции БП, границ проектирования. Спецификация транзакций. Типы требований и методы создания спецификации транзакций. Понятие и свойства транзакций. Анализ транзакций. CASE-средство. BPwin. Среда, правила работы. Методы, поддерживаемые BPwin. Контекстная диаграмма. Правила построения диаграмм декомпозиции. Модель бизнес-процесса. Правила построения, типы узлов. Методы оценки эффективности модели БП.

7. Этап физического проектирования ПИ

Понятие макета ПИ, требования к проектированию макета. Понятие прототипа и результата разработки - разница, необходимость. Психофизиологические аспекты макета ПИ. Аспекты визуализации макета ПИ. Понятие сценария. Элементы макета ПИ. Анализ макета. Документирование макета ПИ по ГОСТ. Анализ транзакций.

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.	2	Сбор и анализ требований	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2.	3	Метод IDEF0. Контекстная диаграмма	1	Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
3.	4	Метод IDEF0. Диаграммы декомпозиции	2	Контрольная работа, выполнение лабораторной

				работы и подготовка отчета
4.	5	Метод IDEF3. Диаграммы транзакционных декомпозиций	2	Устный и/или письменный опрос, выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
5.	6	Этап логического проектирования ПИ	2	Выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
6.	7	Этап физического проектирования ПИ	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:

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

6.1. Темы контрольных работ

1. Каковы основные свойства систем?

2. Что такое сложная система?
3. Каковы основные свойства сложных систем?
4. Чем отличаются сложные системы от простых?
5. Что такое и для чего нужна модель «черный ящик»?
6. Что такое модель состава системы?
7. Что такое модель структуры системы?
8. Как можно представить процесс функционирования любой системы?
9. Что такое пространство состояний системы?
10. Что такое преобразования системы и какие они бывают?
11. Чем характеризуется устойчивость систем?
12. Каковы основные особенности управления сложными системами?
13. Что такое критерии эффективности сложных систем и каковы основные требования к ним?
14. Назовите и охарактеризуйте основные этапы разработки и основные задачи исследования сложных систем.
15. Понятие информационной системы.
16. Требования, предъявляемые к информационной системе.
17. Классификация информационных систем.
18. Основные компоненты ИС.
19. Состав работ по созданию информационной системы.
20. Понятие жизненного цикла ИС.
21. Основные процессы на этапе предпроектной подготовки ЖЦ ИС.
22. Понятие модели жизненного цикла ИС.
23. Итерационная модель. Особенности, преимущества, недостатки, область применения.
24. Спиральная модель. Особенности, преимущества, недостатки, область применения.
25. Способ быстрой разработки приложений. Особенности, преимущества, недостатки, область применения
26. Понятие бизнес процесса. Основные участники.
27. Понятие информационного процесса. Основные особенности.
28. Понятие и классификация CASE-средств.
29. Особенности CASE-средства BPwin.
30. Основные принципы структурного метода проектирования.
31. Особенности метода IDEF0.
32. Назначение функционального блока в методе IDEF0. Понятие контекстной диаграммы.
33. Типы стрелочек и их назначение.
34. Типы соединений.
35. Понятие диаграмм декомпозиции.

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Каковы основные свойства систем?
2. Что такое сложная система?
3. Каковы основные свойства сложных систем?
4. Чем отличаются сложные системы от простых?
5. Что такое и для чего нужна модель «черный ящик»?
6. Что такое модель состава системы?
7. Что такое модель структуры системы?
8. Как можно представить процесс функционирования любой системы?

9. Что такое пространство состояний системы?
10. Что такое преобразования системы и какие они бывают?
11. Чем характеризуется устойчивость систем?
12. Каковы основные особенности управления сложными системами?
13. Что такое критерии эффективности сложных систем и каковы основные требования к ним?
14. Назовите и охарактеризуйте основные этапы разработки и основные задачи исследования сложных систем.
15. Понятие информационной системы.
16. Требования, предъявляемые к информационной системе.
17. Классификация информационных систем.
18. Основные компоненты ИС.
19. Состав работ по созданию информационной системы.
20. Понятие жизненного цикла ИС.
21. Основные процессы на этапе предпроектной подготовки ЖЦ ИС.
22. Понятие модели жизненного цикла ИС.
23. Итерационная модель. Особенности, преимущества, недостатки, область применения.
24. Спиральная модель. Особенности, преимущества, недостатки, область применения.
25. Способ быстрой разработки приложений. Особенности, преимущества, недостатки, область применения
26. Понятие бизнес процесса. Основные участники.
27. Понятие информационного процесса. Основные особенности.
28. Понятие и классификация CASE-средств.
29. Особенности CASE-средства BPwin.
30. Основные принципы структурного метода проектирования.
31. Особенности метода IDEF0.
32. Назначение функционального блока в методе IDEF0. Понятие контекстной диаграммы.
33. Типы стрелочек и их назначение.
34. Типы соединений.
35. Понятие диаграмм декомпозиции.

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-11	Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения
ПК-5	Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем
ПК-3	Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов
ПК-1	Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств
ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем
ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

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-11 - Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.14 Технологии разработки Интернет-приложений		+				курсовая работа, экзамен

Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.В.13 Технологии разработки приложений для мобильных устройств			+			экзамен
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.В.11 Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса				+		курсовой проект, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.18 Современные технологии организации транспортно-логистических процессов					+	зачет

ПК-5 - Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем

Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой

Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	курсовая работа, экзамен
ПК-3 - Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.01 Дискретная математика		+				экзамен
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.В.04 Теория управления			+			экзамен
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б1.В.15 Эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	курсовая работа, экзамен

ПК-1 - Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.01 Дискретная математика		+				экзамен
Б1.В.17 Инновационные технологии			+			зачет
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.В.04 Теория управления			+			экзамен
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.В.11 Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса				+		курсовой проект, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	курсовая работа, экзамен
ОПК-8 - Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен

Б1.О.16 Моделирование систем				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
ОПК-4 - Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.11 Начертательная геометрия и инженерная графика	+					экзамен
Б1.О.12 Системы автоматизированного проектирования		+				зачет
Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.04 Физическая культура и спорт				+		зачет
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
ОПК-3 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.22 Инфокоммуникационные системы и сети				+		зачет с оценкой

Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
Б1.О.27 Управление ИТ-проектами					+	курсовая работа, экзамен
ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен
Б1.О.09 Структуры и алгоритмы обработки данных	+					экзамен
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.О.15 Программирование		+				курсовая работа, экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой

Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта					+	зачет с оценкой
УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.12 Системы автоматизированного проектирования		+				зачет
Б1.О.17 Теория информации, данные, знания		+				экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта					+	зачет с оценкой
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений						

Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.В.02 Технологическое предпринимательство			+			зачет
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта					+	зачет с оценкой
Б1.О.27 Управление ИТ-проектами					+	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).

ПК-11 - Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-11.1. Владеет методикой проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнения работ по проектированию программного обеспечения и применения технологий разработки ПК-11.2. Применяет для решения практических задач проектирования программного обеспечения инструментальные средства разработки и функционального анализа ПК-11.3. Проводит системный анализ требований для проекта программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методики сбора данных для создания списка требований, классифицирует требования для проектирования ИС.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методики сбора данных для создания списка требований, классифицирует требования для проектирования ИС. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методики сбора данных для создания списка требований, классифицирует требования для проектирования ИС, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методики сбора данных для создания списка требований, классифицирует требования для проектирования ИС, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		переносе на новые ситуации.		
ПК-5 - Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-5.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению информационно-управляющих систем ПК-5.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по поддержке жизненного цикла информационных систем ПК-5.3. Участвует в выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем в составе рабочей группы разработчиков	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: знать цели и задачи, выполняемые на всех этапах проектирования ИС.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: знать цели и задачи, выполняемые на всех этапах проектирования ИС. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: знать цели и задачи, выполняемые на всех этапах проектирования ИС, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: знать цели и задачи, выполняемые на всех этапах проектирования ИС, свободно оперирует приобретенными знаниями.
ПК-3 - Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов				

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: умение разрабатывать стратегию тестирования ИС.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: умение разрабатывать стратегию тестирования ИС. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: умение разрабатывать стратегию тестирования ИС, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: умение разрабатывать стратегию тестирования ИС, свободно оперирует приобретенными знаниями.
ПК-1 - Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-1.1. Владеет методологией проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств и технологий ПК-1.2. Готов к применению методологии проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств для решения практических задач ПК-1.3. Участвует в проведении исследований на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: обосновывать выбор методов моделирования IDEF0, IDEF3 и BPMN.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: обосновывать выбор методов моделирования IDEF0, IDEF3 и BPMN. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: обосновывать выбор методов моделирования IDEF0, IDEF3 и BPMN, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: обосновывать выбор методов моделирования IDEF0, IDEF3 и BPMN, свободно оперирует приобретенными знаниями.
ОПК-8 - Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-8.1. Демонстрирует знания основных методов математического моделирования, классификации и условий применения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний:

моделей, основных методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальных средств моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем ОПК-8.2. Готов к проведению моделирования процессов и систем с применением современных инструментальных средств и технологий ОПК-8.3. Участвует в процессе моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем с учётом требований и условий будущей эксплуатации	соответствие следующих знаний: умение работать с современными CASE- средствами проектирования ИС BPwin и BizagiModeler.	следующих знаний: умение работать с современными CASE- средствами проектирования ИС BPwin и BizagiModeler. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	следующих знаний: умение работать с современными CASE- средствами проектирования ИС BPwin и BizagiModeler, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	умение работать с современными CASE- средствами проектирования ИС BPwin и BizagiModeler, свободно оперирует приобретенными знаниями.
ОПК-4 - Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-4.1. Владеет знаниями основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний:	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: оформление рабочей	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: оформление рабочей	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: оформление рабочей документацию в

ОПК-4.2. Готов применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы с применением инструментальных средств и информационных ресурсов ОПК-4.3. Демонстрирует знания разработки и поддержки технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы	оформление рабочей документации в соответствии с требованиями и нормами ГОСТ.	документацию в соответствии с требованиями и нормами ГОСТ. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	документацию в соответствии с требованиями и нормами ГОСТ, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	соответствии с требованиями и нормами ГОСТ, свободно оперирует приобретенными знаниями.
ОПК-3 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-3.1. Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пользоваться современными	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пользоваться современными методами сбора	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: пользоваться современными методами сбора	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: пользоваться современными методами сбора данных и обобщения

основных требований информационной безопасности ОПК-3.2. Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3. Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	методами сбора данных и обобщения информации.	данных и обобщения информации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	данных и обобщения информации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	информации, свободно оперирует приобретенными знаниями.
ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-2.1. Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: применять методы и средства проектирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: применять методы и средства проектирования пользовательских	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: применять методы и средства проектирования пользовательских	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: применять методы и средства проектирования пользовательских интерфейсов,

средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства	пользовательских интерфейсов.	интерфейсов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	интерфейсов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	свободно оперирует приобретенными знаниями.
УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-6.1. Управляет собственным временем, планирует и реализует поставленные цели УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: использовать методы оценки моделей деятельности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: использовать методы оценки моделей деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: использовать методы оценки моделей деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: использовать методы оценки моделей деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	аналитических операциях.	
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-2.1. Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения УК-2.3. Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: применять методы функциональной декомпозиции поставленной цели до уровня единичных задач.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: применять методы функциональной декомпозиции поставленной цели до уровня единичных задач. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: применять методы функциональной декомпозиции поставленной цели до уровня единичных задач, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: применять методы функциональной декомпозиции поставленной цели до уровня единичных задач, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		

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

1. Выбирать методологию проектирования БД.
2. Выбирать и обосновывать метод проектирования БД.
3. Выбирать и обосновывать нотацию проектирования БД.
4. Выбирать и обосновывать целевую СУБД.
5. Выбирать и обосновывать CASE -средство проектирования.
6. Создавать описание предметной области выделенного объекта и заданной функции.
7. Строить концептуальные модели данных.
8. Создавать логические модели данных.
9. Использовать CASE -средство проектирования.
10. Создавать модель БД.
11. Выбирать стратегию обеспечения целостности данных.
12. Выбирать и обосновывать пользователей.
13. Создавать сценарий деятельности.
14. Выбирать и обосновывать метод проектирования пользовательского интерфейса.

7.3.2. Темы курсового проекта

Построение моделей процессов для «Агенство недвижимости»
Построение моделей процессов для «Прокат автомобилей»
Построение моделей процессов для «Оснащение ресторанов»
Построение моделей процессов для «Склад-магазин»
Построение моделей процессов для «Автотранспортные перевозки»
Построение моделей процессов для «Internet -кафе»
Построение моделей процессов для «Рекламное агенство»
Построение моделей процессов для «Оборудование ЭВМ»
Разработка модуля «ИС турагенства»
Построение моделей процессов для «Гостиница»
Построение моделей процессов для «Комплексное оснащение ресторанов»
Построение моделей процессов для «Оборудование ЭВМ»
Построение моделей процессов для «Издательский дом»
Построение моделей процессов для «Организация авиаперевозок»
Построение моделей процессов для «Автосалон»
Построение моделей процессов для «Создание и сопровождение ППП»
Построение моделей процессов для «Библиотека»
Построение моделей процессов для «Чемпионат России по футболу»
Построение моделей процессов для «Администрация стоматологий»
Построение моделей процессов для «Атосервис»
Построение моделей процессов для «РЭУ»
Построение моделей процессов для «Маркетинг»

Построение моделей процессов для «Видеопрокат»
Построение моделей процессов для «Автосалон»
Построение моделей процессов для «Ресторан»
Построение моделей процессов для «Турагенство»
Построение моделей процессов для «Автосалон»
Построение моделей процессов для «Издательский дом»
Построение моделей процессов для «Скорая помощь»

7.3.3. Экзаменационные вопросы (задания)

1. Каковы основные свойства систем?
2. Что такое сложная система?
3. Каковы основные свойства сложных систем?
4. Чем отличаются сложные системы от простых?
5. Что такое и для чего нужна модель «черный ящик»?
6. Что такое модель состава системы?
7. Что такое модель структуры системы?
8. Как можно представить процесс функционирования любой системы?
9. Что такое пространство состояний системы?
10. Что такое преобразования системы и какие они бывают?
11. Чем характеризуется устойчивость систем?
12. Каковы основные особенности управления сложными системами?
13. Что такое критерии эффективности сложных систем и каковы основные требования к ним?
14. Назовите и охарактеризуйте основные этапы разработки и основные задачи исследования сложных систем.
15. Понятие информационной системы.
16. Требования, предъявляемые к информационной системе.
17. Классификация информационных систем.
18. Основные компоненты ИС.
19. Состав работ по созданию информационной системы.
20. Понятие жизненного цикла ИС.
21. Основные процессы на этапе предпроектной подготовки ЖЦ ИС.
22. Понятие модели жизненного цикла ИС.
23. Итерационная модель. Особенности, преимущества, недостатки, область применения.
24. Спиральная модель. Особенности, преимущества, недостатки, область применения.
25. Способ быстрой разработки приложений. Особенности, преимущества, недостатки, область применения
26. Понятие бизнес процесса. Основные участники.
27. Понятие информационного процесса. Основные особенности.
28. Понятие и классификация CASE-средств.
29. Особенности CASE-средства BPwin.
30. Основные принципы структурного метода проектирования.
31. Особенности метода IDEF0.
32. Назначение функционального блока в методе IDEF0. Понятие контекстной диаграммы.
33. Типы стрелочек и их назначение.
34. Типы соединений.
35. Понятие диаграмм декомпозиции.

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. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 368 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0946-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/20969402>. Дадян, Э. Г. Проектирование современных баз данных: Учебно-методическое пособие / Дадян Э.Г. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 120 с.ISBN 978-5-16-106529-7 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/9592943>. Дадян, Э. Г. Проектирование современных баз данных. Практикум: Учебно-методическое пособие / Дадян Э.Г. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 84 с.ISBN 978-5-16-106528-0 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/959293>

б) дополнительная литература:

1. Брешенков, А. В. Проектирование объектов баз данных в среде Access : учебное пособие / А. В. Брешенков, А. М. Губарь. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2006. - 184 с. - ISBN 5-7038-2837-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/20087992>. Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 160 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0517-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1815962> 3. Тарасов, С. В. СУБД для программиста: базы данных изнутри / С. В. Тарасов. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 320 с. - ISBN 978-2-7466-7383-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1227737>

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;
- методические указания к выполнению курсовой работы (проекта).

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и

		неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024;

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

«АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-4: Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных	ПК-4.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности ПК-4.2. Готов к применению методики и технологии выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности для решения практических задач ПК-4.3. Выполняет работы по обеспечению жизненного цикла баз данных и поддержания эксплуатационных требований
ПК-3: Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов
ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1. Знаком с основными платформами, технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для создания информационных и автоматизированных систем ОПК-7.2. Готов осуществлять выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем ОПК-7.3. Демонстрирует знания технологий и применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационно-управляющих систем
ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и	ОПК-5.1. Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем

автоматизированных систем	ОПК-5.2. Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3. Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.2. Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3. Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 5 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 5

1. Вычислительное оборудование и системы хранения данных. Сетевая инфраструктура и каналы связи, телекоммуникационное оборудование

2. Инженерно-техническое оборудование, обеспечивающее работу вычислительных и телекоммуникационных средств. Общесистемное программное обеспечение, прикладные приложения, реализующие функциональность ИТ-систем.

3. Информационная безопасность и обеспечение целостности данных. Администрация и персонал, осуществляющие эксплуатацию ИС

4. Внутренние положения и инструкции, регламентирующие работу персонала с ИТ-системами. Системная и пользовательская документация программных приложений и аппаратных комплексов

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.

2. Самостоятельная работа: 170.25 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: информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса, информационная безопасность и защита информации на транспорте, управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса, управление данными, большие данные, эксплуатационная практика, дискретная математика, теория управления, теория принятия решений, эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса, архитектура информационных систем, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, интеллектуальные транспортные системы, инфокоммуникационные системы и сети, информатика и цифровые технологии, системы автоматизированного проектирования, технологическая (проектно-технологическая) 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)
ПК-4: Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных	ПК-4.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности ПК-4.2. Готов к применению методики и технологии выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности для решения практических задач ПК-4.3. Выполняет работы по обеспечению жизненного цикла баз данных и поддержания эксплуатационных требований

ПК-3: Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов
ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1. Знаком с основными платформами, технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для создания информационных и автоматизированных систем ОПК-7.2. Готов осуществлять выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем ОПК-7.3. Демонстрирует знания технологий и применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационно-управляющих систем
ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.2. Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3. Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.2. Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3. Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных

	технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 5		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		176	-	-	176	5.75	170.25
в том числе:	Лекции (Л)	4	-	-	4	4	-
	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	162	-	-	162	0.75	161.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	4	-	-	4	0.25	3.75
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет с оценкой		
Общая трудоемкость, ч.		180	-	-	180	6	174
Общая трудоемкость, З.Е.		5			5		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 5							
1.	Вычислительное оборудование и системы хранения данных. Сетевая инфраструктура и каналы связи, телекоммуникационное оборудование	1	-	-	45.25	46.25	ПК-4, ПК-3, ОПК-7, ОПК-5, ОПК-3
2.	Инженерно-техническое оборудование, обеспечивающее работу вычислительных и телекоммуникационных средств. Общесистемное программное обеспечение, прикладные приложения, реализующие функциональность ИТ-систем.	1	-	-	55	56	ПК-4, ПК-3, ОПК-7, ОПК-5, ОПК-3
3.	Информационная безопасность и обеспечение целостности данных. Администрация и персонал, осуществляющие эксплуатацию ИС	1	-	-	35	36	ПК-4, ПК-3, ОПК-7, ОПК-5, ОПК-3
4.	Внутренние положения и инструкции, регламентирующие работу персонала с ИТ-системами. Системная и пользовательская документация программных приложений и аппаратных комплексов	1	-	-	35	36	ПК-4, ПК-3, ОПК-7, ОПК-5, ОПК-3
Всего часов:		4	-	-	170.25	174.25	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Вычислительное оборудование и системы хранения данных. Сетевая инфраструктура и каналы связи, телекоммуникационное оборудование

1. Обзор вычислительных средств, систем хранения данных. Аппаратно-программные решения серверных вычислительных систем. Масштабирование вычислительных систем и систем хранения данных. Решения на основе виртуализации. Аппаратно-программные комплексы виртуализации. Системы хранения данных, типы, обеспечение высокой степени готовности. Дедупликация данных, назначение, методы и способы реализации. Кластеризация систем хранения данных. Обеспечение отказоустойчивости систем на аппаратном уровне.

2. Обзор технических решений сетевой инфраструктуры сети уровня предприятия. Выбор оборудования для реализации архитектурного решения информационной системы. Методы расчета достаточной портовой емкости. Трехуровневая модель сетевой связанности сети предприятия. Обеспечение межуровневой пропускной способности. Типы и виды оборудования для реализации трехуровневой модели сети предприятия. Сети хранения данных, протоколы обмена данными, выбор оборудования для реализации.

2. Инженерно-техническое оборудование, обеспечивающее работу вычислительных и телекоммуникационных средств. Общесистемное программное обеспечение, прикладные приложения, реализующие функциональность ИТ-систем.

1. Обзор методов и способов инженерного обеспечения функционирования аппаратно-программных комплексов информационных систем. Диспетчеризация и мониторинг технического состояния вычислительных комплексов, систем хранения данных, сетевой инфраструктуры. Выбор и обоснование схемы мониторинга и диспетчеризации инженерного оборудования. Обзор технологического оборудования и программного обеспечения для мониторинга и диспетчеризации серверных и кроссовых помещений. Системы контроля и учета доступа в серверные и кроссовые помещения.

2. Обзор операционных систем, систем управления базами данных. Критерии выбора общесистемного и прикладного программного обеспечения для реализации информационной системы. Системные требования к оборудованию, предъявляемые операционными системами, серверным прикладным программным обеспечением. Операционные системы для систем хранения данных. Кроссплатформенные решения. Свободное программное обеспечение. Технические требования, особенности и ограничения при развертывании систем с использованием свободного программного обеспечения.

3. Информационная безопасность и обеспечение целостности данных. Администрация и персонал, осуществляющие эксплуатацию ИС

1. Методы и средства обеспечения информационной безопасности функционирования систем. Организационно-правовые мероприятия, проводимые на предприятии, которые направлены на обеспечение защиты информации. Обзор аппаратных и программных средств защиты информации. Защита от несанкционированного доступа к информации и средствам управления системой. Обзор аппаратных и программных криптографических решений. Обзор требований современного законодательства в области защиты информации.

2. Требования, предъявляемые к подбору персонала для обслуживания информационных систем. Компетенции, которыми должен обладать персонал. Критерии подбора персонала на административные и инженерные должности. Организация работы инженерного персонала, обслуживающего центры обработки данных. Управление персоналом, создание условий повышения квалификации, постоянно действующая система обучения персонала смежным специальностям. Составление организационно-штатного расписания персонала центра обработки данных, эксплуатирующий информационные системы.

4. Внутренние положения и инструкции, регламентирующие работу персонала с ИТ-системами. Системная и пользовательская документация программных приложений и аппаратных комплексов

1. Требования законодательства, органов контроля, регламентирующие проектирование и эксплуатацию информационных систем и инженерного обеспечения эксплуатации. Внутренние регламенты предприятия. Регламенты предприятия, на основе которых, осуществляется эксплуатация и допуск пользователей к работе с информационной системой. Обзор требований регуляторов, отраслевых требований, требований производителей оборудования, которые предъявляются к обслуживающему персоналу. Обзор функциональных требований, которые зависят от выбранной схемы обслуживания.

2. Создание и поддержание в актуальном состоянии технической документации, описывающей архитектуру, программные и технические решения информационной системы и инженерного сопровождения. Эксплуатационная документация, инструкции для администраторов и пользователей системы. Должностные инструкции для обслуживающего персонала. Внутренние регламенты и инструкции, регулирующие проведение профилактических, аварийно-восстановительных работ с техническими, программными, инфраструктурными компонентами центра обработки данных предприятия.

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. Виды вычислительного оборудования. Обзор технических решений.
2. Критерии выбора вычислительного оборудования.
3. Системы хранения данных. Инженерные решения.
4. Критерии выбора систем хранения данных.
5. Телекоммуникационное оборудование. Технические параметры.
6. Критерии выбора телекоммуникационного оборудования.
7. Инженерное оборудование. Назначение, виды систем.
8. Критерии выбора инженерного оборудования.
9. Методы и способы информационной защиты. Критерии выбора аппаратных и программных средств.
10. Критерии подбора персонала для эксплуатации информационных систем.
11. Актуальное законодательство, регламентирующие эксплуатацию информационных систем.
12. Правила составления и ведения эксплуатационной документации.

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Виды вычислительного оборудования. Обзор технических решений.
2. Критерии выбора вычислительного оборудования.
3. Системы хранения данных. Инженерные решения.
4. Критерии выбора систем хранения данных.
5. Телекоммуникационное оборудование. Технические параметры.
6. Критерии выбора телекоммуникационного оборудования.
7. Инженерное оборудование. Назначение, виды систем.
8. Критерии выбора инженерного оборудования.
9. Методы и способы информационной защиты. Критерии выбора аппаратных и программных средств.
10. Критерии подбора персонала для эксплуатации информационных систем.
11. Актуальное законодательство, регламентирующие эксплуатацию информационных систем.
12. Правила составления и ведения эксплуатационной документации.

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	Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных
ПК-3	Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов
ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

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 - Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.09 Информационная безопасность и защита информации на транспорте		+				зачет с оценкой
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б1.В.11 Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса				+		курсовой проект, экзамен
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	курсовая работа, экзамен
ПК-3 - Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.01 Дискретная математика		+				экзамен

Б1.В.05 Теория принятия решений			+			зачет с оценкой
Б1.В.04 Теория управления			+			экзамен
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б1.В.15 Эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	курсовая работа, экзамен
ОПК-7 - Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.14 Интеллектуальные транспортные системы	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен

Б1.О.22 Инфокоммуникационные системы и сети				+		зачет с оценкой
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
ОПК-5 - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен
Б1.О.12 Системы автоматизированного проектирования		+				зачет
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
ОПК-3 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой

Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.22 Инфокоммуникационные системы и сети				+		зачет с оценкой
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
Б1.О.27 Управление ИТ-проектами					+	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).

ПК-4 - Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-4.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности ПК-4.2. Готов к применению методики и технологии выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности для решения практических задач ПК-4.3. Выполняет работы по обеспечению жизненного цикла баз данных и поддержания эксплуатационных требований	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ПК-3 - Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-3.1. Знаком с методами тестирования и оценки качества программного обеспечения ПК-3.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков ПК-3.3. Оценивает качество программного обеспечения технологическими методами тестирования и анализа результатов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: применять для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: применять для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: применять для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: применять для решения практических задач методы и технологии оценки качества программного обеспечения, в том числе при работе в группе разработчиков, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ОПК-7 - Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-7.1. Знаком с основными платформами, технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для создания информационных и автоматизированных систем ОПК-7.2. Готов осуществлять выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем ОПК-7.3. Демонстрирует знания технологий и применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационно-управляющих систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: работать с основными платформами, технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для создания информационных и автоматизированных систем.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: работать с основными платформами, технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для создания информационных и автоматизированных систем. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: работать с основными платформами, технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для создания информационных и автоматизированных систем, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: работать с основными платформами, технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для создания информационных и автоматизированных систем, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	аналитических операциях.	
ОПК-5 - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-5.1. Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.2. Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3. Устанавливает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: выполнять параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: выполнять параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: выполнять параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: выполнять параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	аналитических операциях.	
ОПК-3 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-3.1. Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.2. Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3. Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, с применением информационно-	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, с применением информационно-коммуникационных технологий.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, с применением информационно-коммуникационных технологий, но	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, с применением информационно-коммуникационных технологий, свободно оперирует

отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	коммуникационных технологий.	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 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. Основные технические параметры вычислительных средств.
2. Основные технические параметры систем хранения данных.
3. Системные требования программного обеспечения.
4. Основные параметры телекоммуникационного оборудования.
5. Схемы построения сети предприятия.
6. Инженерное оборудования. Подбор для центра обработки данных.
7. Мониторинг, диспетчеризация функционирования информационной системы.
8. Схема аппаратной информационной защиты. Параметры выбора оборудования.
9. Методы оценки параметров функционирования информационной системы.
10. Выявление «узких мест» в процессе эксплуатации информационной системы.

Параметры определения «узкого места».

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. Партыка, Т. Л. Операционные системы, среды и оболочки : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 560 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-501-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1189335> 2. Краковский, Ю. М. Методы и средства защиты информации : учебное пособие для вузов / Ю. М. Краковский. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 272 с. — ISBN 978-5-507-48601-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3859793>. Организация сетевого администрирования : учебник / А.И. Баранчиков, П.А. Баранчиков, А.Ю. Громов, О.А. Ломтева. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 384 с. - ISBN 978-5-906818-34-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2096066>

б) дополнительная литература:

1. Уймин, А. Г. Практикум. Демонстрационный экзамен базового уровня. Сетевое и системное администрирование / А. Г. Уймин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 116 с. — ISBN 978-5-507-48647-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362903> 2. Жердев, А. А. Корпоративные информационные системы : практикум / А. А. Жердев. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2018. - 64 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/12322263>. Беленькая, М. Н. Администрирование в информационных системах : учебное пособие / М. Н. Беленькая, С. Т. Малиновский, Н. В. Яковенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2018. — 408 с. — ISBN 978-5-9912-0418-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176120>

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).

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым

		кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Стол� студентческие - 10 шт. Стулья студентческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного	Технические средства обучения:	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.)

и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет

промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	мебель: Столы, стулья, маркерная доска	открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

«БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-4: Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных	ПК-4.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности ПК-4.2. Готов к применению методики и технологии выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности для решения практических задач ПК-4.3. Выполняет работы по обеспечению жизненного цикла баз данных и поддержания эксплуатационных требований
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Управляет собственным временем, планирует и реализует поставленные цели УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из	УК-2.1. Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения

действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3. Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 6 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

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

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

Курс 4

1. Системы управления большими данными
2. Средства для работы с большими данными
3. Методы работы с большими данными
4. Программные платформы и системы для работы с большими данными

Виды занятий и количество часов:

1. Лабораторные работы: 12 ч.
2. Практические занятия: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 181.75 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: информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса, информационная безопасность и защита информации на транспорте, структуры и алгоритмы обработки данных, информатика и цифровые технологии, программирование, ознакомительная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика, философия, системы автоматизированного проектирования, теория информации, данные, знания, технологическое предпринимательство, правоведение.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: проектирование информационных систем в отраслях транспортно-

дорожного комплекса, администрирование информационных систем, преддипломная практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, инструментальные средства информационных систем, системы искусственного интеллекта, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, управление ИТ-проектами.

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-4: Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных	ПК-4.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности ПК-4.2. Готов к применению методики и технологии выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности для решения практических задач ПК-4.3. Выполняет работы по обеспечению жизненного цикла баз данных и поддержания эксплуатационных требований
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Управляет собственным временем, планирует и реализует поставленные цели УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения УК-2.3. Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 4		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		203	-	-	201	19.25	181.75
в том числе:	Лекции (Л)	-	-	-	-	-	-
	Практические занятия (ПЗ)	4	-	-	4	4	-
	Лабораторные работы (ЛР)	12	-	-	12	12	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	18	-	-	18	1	17
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	159	-	-	159	1.25	157.75
Контроль, всего:		13	-	-	13	1.75	11.25
в том числе:	Экзамен	9	-	-	9	1.5	7.5
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет		
Общая трудоемкость, ч.		216	-	-	225.25	21	204.25
Общая трудоемкость, З.Е.		6			6		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 4							
1.	Системы управления большими данными	-	3	-	41.25	44.25	ПК-4, ОПК- 2, УК- 6, УК- 2
2.	Средства для работы с большими данными	-	3	-	40.5	43.5	ПК-4, ОПК- 2, УК- 6, УК- 2
3.	Методы работы с большими данными	-	3	2	50	55	ПК-4, ОПК- 2, УК- 6, УК- 2
4.	Программные платформы и системы для работы с большими данными	-	3	2	50	55	ПК-4, ОПК- 2, УК- 6, УК- 2
Всего часов:		-	12	4	181.75	197.75	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Системы управления большими данными

Распределенные файловые системы. Распределенные фреймворки. Бенчмаркинг. Серверное программирование. Планирование. Системы развертывания. Интеграция данных. Информационная безопасность. Машинное обучение Базы данных NoSQL и новые SQL базы данных

2. Средства для работы с большими данными

Анализ больших данных средствами Excel. Анализ больших данных средствами облачных сервисов. Сравнительная характеристика сервисов. Основные достоинства и недостатки указанных сервисов

3. Методы работы с большими данными

Кластеризация методом k-средних. Метод главных компонент. Ассоциативные правила. Анализ социальных сетей. Регрессивный анализ. Метод k-ближайших соседей и обнаружение аномалий. Метод опорных векторов. Дерево решений. Случайные леса. Нейронные сети. Data mining.

4. Программные платформы и системы для работы с большими данными

Системы управления потоками данных. Системы хранения Больших данных. Платформы Больших данных. Обработка данных в реальном времени. Системы управления Большими данными. Аналитические платформы

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	3	Методы работы с большими данными	2	Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы
2.	4	Программные платформы и системы для работы с большими данными	2	Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторной работы	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	1	Реляционные базы данных в облаке	1	Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета

2.	1	Нереляционные базы данных в облаке	1	Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
3.	1	Реляционные хранилища больших DWH	1	Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
4.	2	Анализ больших данных средствами Microsoft Excel	1	Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
5.	2	Облачные сервисы копирования и трансформации данных	1	Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
6.	2	Интеллектуальный анализ больших данных	1	Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
7.	3	Хранилища данных типа Data Lake	1	Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
8.	3	Прямая загрузка данных в облако	1	Выполнение курсовой

				работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
9.	3	Прямая загрузка потоковых данных. Анализ больших данных в облаке	1	Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
10.	4	Способы создания ресурсов в облаке. Безопасность облачных ресурсов.	1	Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
11.	4	Архитектура облачных систем, оперирующих BigData.	1	Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
12.	4	Хранение BigData в облаке. Хранилища общего назначения	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:

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

6.1. Темы контрольных работ

1. Что такое данные?
2. Какие ГОСТы с определениями данных вам известны?
3. Какие определения даются в ФЗ-149?
4. Что такое жизненный цикл данных?
5. Перечислите этапы жизненного цикла данных.
6. Для каких целей нужен этап “Синтез данных” (один из этапов жизненного цикла данных)?
7. Для каких целей нужен этап “Использование данных” (один из этапов жизненного цикла данных)?
8. Для каких целей нужен этап “Публикация данных” (один из этапов жизненного цикла данных)?
9. Для каких целей нужен этап “Архивация данных” (один из этапов жизненного цикла данных)?
10. Что такое Большие данные?
11. Какие пять характеристик присущи Большим данным?
12. Какие существуют базовые принципы обработки Больших данных?
13. Оцените какое количество 10 Тб HDD необходимо для хранения набора данных, содержащего координаты, скорости и метаданные (тип молекулы и время измерения по конкретной молекуле) для всех молекул на территории аэропорта.
14. Что такое столбцовые базы данных?
15. Что такое хранилища документов?
16. Что такое потоковые данные?
17. Что такое хранилища для ключей?
18. Что такое SQL на Hadoop?
19. Что такое новый SQL?
20. Что такое графовые базы данных?
21. Какие уровни можно выделить в системах обработки Больших данных?
22. Зачем компьютеры объединяют в кластер?
23. В чём заключается приём данных от источников?
24. В чём может быть сложность обработки структурированных данных?
25. Приведите пример полуструктурированных данных.
26. Какие задачи может решать анализ Больших данных?
27. В каких целях используется слой/уровень компонентов системы “Прием данных”?
29. В каких целях используется слой/уровень компонентов системы “Сбор данных”?
30. Центр обработки данных какого уровня позволяет проводить обслуживание оборудования одновременно с обработкой данных? Много времени необходимо для создания центра обработки данных "под ключ"?
31. В каких целях используется слой/уровень компонентов системы “Анализ данных”?
32. Центр обработки данных какого уровня обеспечивает резервирование?
33. В каких целях используется слой/уровень компонентов системы “Представление результата”?
34. Центр обработки данных какого уровня обеспечивает максимальную надежность?

35. Какие языки программирования используются для работы с фреймворками данных?
36. Позволяет ли лицензия Apache 2.0, под которой выпущены некоторые фреймворки, вносить собственные исправления в код программного обеспечения?
37. Перечислите несколько фреймворков, обеспечивающих обработку данных в реальном времени.
38. Перечислите несколько фреймворков, обеспечивающих аналитическую обработку данных.
39. Перечислите несколько фреймворков, обеспечивающих хранение данных.
40. Перечислите несколько фреймворков, обеспечивающих управление потоками данных.
41. Как много времени необходимо для создания центра обработки данных "под ключ"? Какое оборудование требуется для обработки Больших данных?
42. Какое оборудование требуется для обработки Больших данных?
43. Центр обработки данных какого уровня обеспечивает максимальную надежность?
44. Центр обработки данных какого уровня позволяет проводить обслуживание оборудования одновременно с обработкой данных?
45. Центр обработки данных какого уровня обеспечивает резервирование?

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Что такое Большие данные?
2. Какие пять характеристик присущи Большим данным?
3. Какие существуют базовые принципы обработки Больших данных?
4. Оцените какое количество 10 Тб HDD необходимо для хранения набора данных, содержащего координаты, скорости и метаданные (тип молекулы и время измерения по конкретной молекуле) для всех молекул на территории аэропорта.
5. Что такое столбцовые базы данных?
6. Что такое хранилища документов?
7. Что такое потоковые данные?
8. Что такое хранилища для ключей?
9. Что такое SQL на Hadoop?
10. Что такое новый SQL?
11. Что такое графовые базы 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-4	Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

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 - Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.09 Информационная безопасность и защита информации на транспорте		+				зачет с оценкой
Б1.В.06 Информационное моделирование в отраслях транспортно-дорожного комплекса			+			курсовая работа, экзамен
Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б1.В.11 Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса				+		курсовой проект, экзамен
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой

Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	курсовая работа, экзамен
ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен
Б1.О.09 Структуры и алгоритмы обработки данных	+					экзамен
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.О.15 Программирование		+				курсовая работа, экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	

Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта					+	зачет с оценкой
УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.12 Системы автоматизированного проектирования		+				зачет
Б1.О.17 Теория информации, данные, знания		+				экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта					+	зачет с оценкой
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой

Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.В.02 Технологическое предпринимательство			+			зачет
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта					+	зачет с оценкой
Б1.О.27 Управление ИТ-проектами					+	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).

ПК-4 - Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-4.1. Владеет методикой и технологией выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности ПК-4.2. Готов к применению методики и технологии выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности для решения практических задач ПК-4.3. Выполняет работы по обеспечению жизненного цикла баз данных и поддержания эксплуатационных требований	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: инструментария больших данных при выполнении работ, связанных с обработкой больших объемов информации, защите данных, применяет технологии больших данных для решения практических задач в процессе жизненного цикла баз данных.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: инструментария больших данных при выполнении работ, связанных с обработкой больших объемов информации, защите данных, применяет технологии больших данных для решения практических задач в процессе жизненного цикла баз данных. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: инструментария больших данных при выполнении работ, связанных с обработкой больших объемов информации, защите данных, применяет технологии больших данных для решения практических задач в процессе жизненного цикла баз данных, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: инструментария больших данных при выполнении работ, связанных с обработкой больших объемов информации, защите данных, применяет технологии больших данных для решения практических задач в процессе жизненного цикла баз данных, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-2.1. Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: инструментарий больших данных, используемые при решении задач профессиональной деятельности; выбирает методологии больших данных при использовании программных средств для решения задач исследования,	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: инструментарий больших данных, используемые при решении задач профессиональной деятельности; выбирает методологии больших данных при использовании программных средств для решения задач исследования, моделирования и	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: инструментарий больших данных, используемые при решении задач профессиональной деятельности; выбирает методологии больших данных при использовании программных средств для решения задач исследования, моделирования и	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: инструментарий больших данных, используемые при решении задач профессиональной деятельности; выбирает методологии больших данных при использовании программных средств для решения задач исследования, моделирования и разработки, свободно

	моделирования и разработки.	разработки. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	разработки, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	оперирует приобретенными знаниями.
УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-6.1. Управляет собственным временем, планирует и реализует поставленные цели УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: применяет инструментальный больший данных для решения задач самореализации в процессе	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: применяет инструментальный больший данных для решения задач самореализации в процессе профессиональной	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: применяет инструментальный больший данных для решения задач самореализации в процессе профессиональной	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: применяет инструментальный больший данных для решения задач самореализации в процессе 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.
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-2.1. Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения УК-2.3. Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: применяет методы и технологии больших данных для решения практических задач с учетом правовой базы.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: применяет методы и технологии больших данных для решения практических задач с учетом правовой базы. Допускаются значительные	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: применяет методы и технологии больших данных для решения практических задач с учетом правовой базы, но допускаются незначительные	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: применяет методы и технологии больших данных для решения практических задач с учетом правовой базы, свободно оперирует

		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.	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

1. Определить требования к целостности данных информационного хранилища
2. Разработать количественные оценки целостности информации
3. Разработать модель данных хранилища информации
4. Выбрать достаточную и необходимую нормальную форму поддерживающую целостность данных
5. Нормализовать модель данных к 2 нормальной форме
6. Нормализовать модель данных к 3 нормальной форме
7. Нормализовать модель данных к нормальной форме Бойса-Кодда
8. Нормализовать модель данных к 4 нормальной форме
9. Разработать модель данных с использованием средств проектирования
10. Выбрать СУБД для реализации ХД

7.3.2. Темы курсовой работы

1. Разработка параллельного алгоритма для работы с большими данными.
2. Разработка параллельного генетического алгоритма для работы с большими данными.
3. Исследование Twitter на предмет наличия сообщений о ДТП.
4. Исследование Facebook на предмет наличия сообщений.
5. Исследование Instagram.
6. Создание облачного хранилища для больших данных.
7. Анализ страниц в Facebook на предмет наличия отзывов пользователей о работе новых объектов транспортно-дорожного комплекса.

7.3.3. Экзаменационные вопросы (задания)

1. Что такое данные?
2. Какие ГОСТы с определениями данных вам известны?
3. Какие определения даются в ФЗ-149?
4. Что такое жизненный цикл данных?
5. Перечислите этапы жизненного цикла данных.
6. Для каких целей нужен этап “Синтез данных” (один из этапов жизненного цикла данных)?
7. Для каких целей нужен этап “Использование данных” (один из этапов жизненного цикла данных)?
8. Для каких целей нужен этап “Публикация данных” (один из этапов жизненного цикла данных)?
9. Для каких целей нужен этап “Архивация данных” (один из этапов жизненного цикла данных)?
10. Что такое Большие данные?

11. Какие пять характеристик присущи Большим данным?
12. Какие существуют базовые принципы обработки Больших данных?
13. Оцените какое количество 10 Тб HDD необходимо для хранения набора данных, содержащего координаты, скорости и метаданные (тип молекулы и время измерения по конкретной молекуле) для всех молекул на территории аэропорта.
14. Что такое столбцовые базы данных?
15. Что такое хранилища документов?
16. Что такое потоковые данные?
17. Что такое хранилища для ключей?
18. Что такое SQL на Hadoop?
19. Что такое новый SQL?
20. Что такое графовые базы данных?
21. Какие уровни можно выделить в системах обработки Больших данных?
22. Зачем компьютеры объединяют в кластер?
23. В чём заключается приём данных от источников?
24. В чём может быть сложность обработки структурированных данных?
25. Приведите пример полуструктурированных данных.
26. Какие задачи может решать анализ Больших данных?
27. В каких целях используется слой/уровень компонентов системы “Прием данных”?
29. В каких целях используется слой/уровень компонентов системы “Сбор данных”?
30. Центр обработки данных какого уровня позволяет проводить обслуживание оборудования одновременно с обработкой данных? Много времени необходимо для создания центра обработки данных "под ключ"?
31. В каких целях используется слой/уровень компонентов системы “Анализ данных”?
32. Центр обработки данных какого уровня обеспечивает резервирование?
33. В каких целях используется слой/уровень компонентов системы “Представление результата”?
34. Центр обработки данных какого уровня обеспечивает максимальную надежность?
35. Какие языки программирования используются для работы с фреймворками данных?
36. Позволяет ли лицензия Apache 2.0, под которой выпущены некоторые фреймворки, вносить собственные исправления в код программного обеспечения?
37. Перечислите несколько фреймворков, обеспечивающих обработку данных в реальном времени.
38. Перечислите несколько фреймворков, обеспечивающих аналитическую обработку данных.
39. Перечислите несколько фреймворков, обеспечивающих хранение данных.
40. Перечислите несколько фреймворков, обеспечивающих управление потоками данных.
41. Как много времени необходимо для создания центра обработки данных "под ключ"? Какое оборудование требуется для обработки Больших данных?
42. Какое оборудование требуется для обработки Больших данных?
43. Центр обработки данных какого уровня обеспечивает максимальную надежность?
44. Центр обработки данных какого уровня позволяет проводить обслуживание оборудования одновременно с обработкой данных?
45. Центр обработки данных какого уровня обеспечивает резервирование?

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. Макшанов, А. В. Большие данные. Big Data / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 188 с. — ISBN 978-5-507-46866-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3226642>. Макшанов, А. В. Технологии интеллектуального анализа данных : учебное пособие / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-4493-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2067113>. Уорд, Б. Инновации SQL Server 2019. Использование технологий больших данных и машинного обучения / Боб Уорд ; пер. с англ. Н. Б. Желновой. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 408 с. - ISBN 978-5-97060-595-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1225362>

б) дополнительная литература:

1. Адлер, Ю. П. Статистическое управление процессами. «Большие данные» : учебное пособие / Ю. П. Адлер, Е. А. Черных. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2016. - 52 с. - ISBN 978-5-87623-969-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/12321902>. Форман, Д. Много цифр: Анализ больших данных при помощи Excel : практическое руководство / Д. Форман ; пер. с англ. А. Соколовой. - Москва : Альпина Паблишер, 2016. - 461 с. - ISBN 978-5-9614-5032-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1873510> 3. MySQL 8 для больших данных / Ш. Чаллавала, Д. Лакхатария, Ч. Мехта, К. Патель ; перевод с английского А. В. Логунова. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 226 с. — ISBN 978-5-97060-653-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131684>

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:

- 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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1 шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1 шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым

		кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Стол� студентческие - 10 шт. Стулья студентческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного	Технические средства обучения:	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.)

и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет

промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	мебель: Столы, стулья, маркерная доска	открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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.

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)

«УПРАВЛЕНИЕ ИТ-ПРОЕКТАМИ»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-12: Способность следить за выполнением проектов в области информационных технологий на основе планов проекта	ПК-12.1. Знаком с методикой разработки проектов управления выполнения планов проектов в области информационных технологий ПК-12.2. Контролирует ход выполнения проектов в области информационных технологий с использованием инструментальных средств ПК-12.3. Участвует в выполнении проектов в области информационных технологий на основе планов проектов в группе разработчиков
ПК-10: Способность выполнять работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей	ПК-10.1. Знаком с методами и средствами повышения эффективности: работы персонала, подбора кадров, подготовки пользователей ПК-10.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии повышения эффективности работы эксплуатационного персонала ПК-10.3. Участвует в повышении эффективности работы персонала, в подборе кадров и в обучении пользователей с учётом требований функционирования и поддержки жизненного цикла проекта информационных и автоматизированных систем
ПК-9: Инженерно-техническая поддержка заключения договоров на выполняемые работы, связанные с информационными системами	ПК-9.1. Знаком с методологией взаимодействия с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров ПК-9.2. Взаимодействует с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта по организации заключения договоров ПК-9.3. Взаимодействует с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта по мониторингу и управлению исполнением договоров
ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и	ОПК-3.1. Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных

библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.2. Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3. Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи УК-3.3. Применяет нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения УК-2.3. Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 5 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

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 5

1. Основные понятия проекта
2. Создание ИСР
3. Работа со стейкхолдерами
4. Назначение и оптимизация ресурсов
5. Прогнозирование рисков
6. Управление коммуникациями проекта

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 6 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.

3. Самостоятельная работа: 157.5 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: эксплуатационная практика, технологическое предпринимательство, трудовое и предпринимательское право, управление данными, инфокоммуникационные системы и сети, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, технологическая (проектно-технологическая) практика, теория управления, ознакомительная практика, большие данные, правоведение.

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-12: Способность следить за выполнением проектов в области информационных технологий на основе планов проекта	ПК-12.1. Знаком с методикой разработки проектов управления выполнения планов проектов в области информационных технологий ПК-12.2. Контролирует ход выполнения проектов в области информационных технологий с использованием инструментальных средств ПК-12.3. Участвует в выполнении проектов в области информационных технологий на основе планов проектов в группе разработчиков

ПК-10: Способность выполнять работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей	ПК-10.1. Знаком с методами и средствами повышения эффективности: работы персонала, подбора кадров, подготовки пользователей ПК-10.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии повышения эффективности работы эксплуатационного персонала ПК-10.3. Участвует в повышении эффективности работы персонала, в подборе кадров и в обучении пользователей с учётом требований функционирования и поддержки жизненного цикла проекта информационных и автоматизированных систем
ПК-9: Инженерно-техническая поддержка заключения договоров на выполняемые работы, связанные с информационными системами	ПК-9.1. Знаком с методологией взаимодействия с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров ПК-9.2. Взаимодействует с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта по организации заключения договоров ПК-9.3. Взаимодействует с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта по мониторингу и управлению исполнением договоров
ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.2. Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3. Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи УК-3.3. Применяет нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения УК-2.3. Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 5		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		171	-	-	171	13.5	157.5
в том числе:	Лекции (Л)	6	-	-	6	6	-
	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-
	Лабораторные работы (ЛР)	4	-	-	4	4	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	18	-	-	18	3	15
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	-	-	-	-	-	-
	Другие виды самостоятельной работы	143	-	-	143	0.5	142.5
Контроль, всего:		9	-	-	9	1.5	7.5
в том числе:	Экзамен	9	-	-	9	1.5	7.5
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Экзамен		
Общая трудоемкость, ч.		180	-	-	180	15	165
Общая трудоемкость, З.Е.		5			5		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 5							
1.	Основные понятия проекта	1	-	-	37.5	38.5	УК-3, УК-2
2.	Создание ИСР	1	-	-	33	34	УК-3, УК-2
3.	Работа со стейкхолдерами	1	1	-	27	29	ОПК-3, УК-3, УК-2
4.	Назначение и оптимизация ресурсов	1	1	-	20	22	ПК-9, ОПК-3, УК-3, УК-2
5.	Прогнозирование рисков	1	1	-	20	22	ПК-12, ПК-10, ПК-9, УК-3
6.	Управление коммуникациями проекта	1	1	-	20	22	ПК-10, ОПК-3, УК-3, УК-2
Всего часов:		6	4	-	157.5	167.5	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Основные понятия проекта

Понятие проекта. Понятие управленческой деятельности. Структура проекта. Жизненный цикл проекта. Ограничения проекта. Функции управления проектом. Понятие программы. Понятие портфеля. Понятие проектного менеджера и команды проекта.

2. Создание ИСР

Виды организаций. Разный подход к проектному управлению. Методы декомпозиции - особенности, отличия. Методы оценки длительности работ. Виды планирования и процессы планирования. Декомпозиция работ. Методы построения сетевого графика. Microsoft

Project. Формирование планов сотрудников. Планирование целей. Матрица ответственности. Участники проекта.

3. Работа со стейкхолдерами

Дневник работ. Временная матрица. Процессы исполнения. Способы редактирования графика работ в зависимости от реального исполнения. Виды программного обеспечения. Среда MProject. Диаграмма Ганта. Временная шкала. Соединение работ. Назначение ресурсов.

4. Назначение и оптимизация ресурсов

Виды и процессы контроля. Ручной и автоматический контроль за деятельностью в Microsoft Project. Проведение оптимизации работ по ресурсам. Создание отчетов в Microsoft Project.

5. Прогнозирование рисков

Понятие риска. Положительные и отрицательные риски. Заинтересованные стороны проекта. Прогнозирование рисков. Методы оценки рисков. Виды стратегий уклонения - особенности, достоинства и недостатки. Виды стратегий принятия - особенности, достоинства и недостатки. Разработка стратегии реагирования. Корректировка начального плана с учетом устранения рисков.

6. Управление коммуникациями проекта

Работа по цели проекта. Понятие SMART. Понятие коммуникации. Управление коммуникацией. Матрица связей. Матрица ответственности. Методы оценки стоимости. Особенности и погрешности методов. Затраты проекта. Подведение итогов проекта. Виды деятельности на этапе завершения проекта. Ответственности сторон. Пакет необходимой документации. Оформление документации.

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.	3	Выбрать и классифицировать стейкхолдеров.	1	Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета

2.	4	Оценить длительность работ и ресурсы	1	Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
3.	5	Оценить риски	1	Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
4.	6	Выбрать стратегию коммуникаций трудового ресурса	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:

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

6.1. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Виды управленческой деятельности. Особенности.
2. Основной стандарт по управлению проектами. Обзор, развитие.
3. Понятие проекта. Особенности. проектной деятельности.
4. Основные принципы проектного управления.
5. Основные отличия проектной деятельности от операционной деятельности.
6. Программы и портфели проектов. Особенности. Планирование.

7. Цель проекта. Требования SMART.
8. ЖЦ проекта. Модели ЖЦ проекта.
9. Особенности водопадной модели ЖЦ проекта.
10. Особенности итерационной модели ЖЦ проекта.
11. Основные документы проекта.
12. Основные стадии проекта.
13. Назначение и структура устава проекта.
14. Основные ограничения проекта. Взаимозависимость ограничений.
15. Матрица приоритетов.
16. Содержание проекта. Иерархическая структура работ проекта.
17. Среда Microsoft Project.
18. Создание ИСР в среде Microsoft Project.
19. Заинтересованные стороны. Матрица «интерес-влияние».
20. Стратегии работы со стейкхолдерами по группам.
21. Продуктовый принцип построения ИСР. Пример.
22. Функциональный принцип построения ИСР. Пример.
23. Принцип построения ИСР по жизненному циклу. Пример.
24. Организационный принцип построения ИСР. Пример.
25. Основные правила разработки ИСР.
26. Понятие элементарной работы. Понятие суммарной работы.
27. Работа «Гамак». Веха. Задача вех.
28. Основные правила создания связей.
29. Ресурсы проекта.
30. Основные правила назначения ресурсов.
31. Методы оценки длительности. Достоинства и недостатки каждого метода.
32. Основные правила оценки стоимости проекта.
33. Погрешности оценки стоимости проекта.
34. Методы составления оценки стоимости и трудозатраты.
35. Оценка эффективности проекта.
36. Структуры предприятий и зависимость роли ПМ от структуры.
37. Основные требования к ПМ.
38. Деятельность ПМ в проекте.
39. Отличия ПМ от координатора и портфель-менеджера.
40. Области знаний в стандарте PMI.
41. Процессы управления содержанием.
42. Процессы управления сроками, стоимостью.
43. Понятие требований. Оформление требований.
44. Понятие риска.
45. Процесс управления принятыми рисками.
46. Процесс управления непринятыми рисками.
47. Фазы состояния команды.
48. Процесс управления коммуникациями в проекте.
49. Виды коммуникаций.
50. Особенности «легких» технологий управления.
51. Особенности «тяжелых» технологий управления.
52. Отличия методологий.

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-12	Способность следить за выполнением проектов в области информационных технологий на основе планов проекта
ПК-10	Способность выполнять работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей
ПК-9	Инженерно-техническая поддержка заключения договоров на выполняемые работы, связанные с информационными системами
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

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-12 - Способность следить за выполнением проектов в области информационных технологий на основе планов проекта						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	

Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.О.27 Управление ИТ-проектами					+	курсовая работа, экзамен
ПК-10 - Способность выполнять работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.02 Технологическое предпринимательство			+			зачет
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.О.27 Управление ИТ-проектами					+	курсовая работа, экзамен
ПК-9 - Инженерно-техническая поддержка заключения договоров на выполняемые работы, связанные с информационными системами						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.02 Технологическое предпринимательство			+			зачет
Б1.В.03 Трудовое и предпринимательское право				+		зачет
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой

Б1.О.27 Управление ИТ-проектами					+	курсовая работа, экзамен
ОПК-3 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.22 Инфокоммуникационные системы и сети				+		зачет с оценкой
Б1.О.20 Управление данными				+		курсовая работа, экзамен
Б1.О.25 Администрирование информационных систем					+	зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.О.21 Инструментальные средства информационных систем					+	зачет с оценкой
Б1.О.27 Управление ИТ-проектами					+	курсовая работа, экзамен
УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.В.04 Теория управления			+			экзамен

Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.В.02 Технологическое предпринимательство			+			зачет
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.О.27 Управление ИТ-проектами					+	курсовая работа, экзамен
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.В.02 Технологическое предпринимательство			+			зачет
Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	

Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта					+	зачет с оценкой
Б1.О.27 Управление ИТ-проектами					+	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).

ПК-12 - Способность следить за выполнением проектов в области информационных технологий на основе планов проекта				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-12.1. Знаком с методикой разработки проектов управления выполнения планов проектов в области информационных технологий ПК-12.2. Контролирует ход выполнения проектов в области информационных технологий с использованием инструментальных средств ПК-12.3. Участвует в выполнении проектов в области информационных технологий на основе планов проектов в группе разработчиков	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: создавать и контролировать выполнение календарных планов в среде MS Project.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: создавать и контролировать выполнение календарных планов в среде MS Project. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: создавать и контролировать выполнение календарных планов в среде MS Project, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: создавать и контролировать выполнение календарных планов в среде MS Project, свободно оперирует приобретенными знаниями.

ПК-10 - Способность выполнять работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-10.1. Знаком с методами и средствами повышения эффективности: работы персонала, подбора кадров, подготовки пользователей ПК-10.2. Применяет для решения практических задач методы и технологии повышения эффективности работы эксплуатационного персонала ПК-10.3. Участвует в повышении эффективности работы персонала, в подборе кадров и в обучении пользователей с учётом требований функционирования и поддержки жизненного цикла проекта информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: умение планировать и управлять командой.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: умение планировать и управлять командой. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: умение планировать и управлять командой, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: умение планировать и управлять командой, свободно оперирует приобретенными знаниями.
ПК-9 - Инженерно-техническая поддержка заключения договоров на выполняемые работы, связанные с информационными системами				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			

	2	3	4	5
ПК-9.1. Знаком с методологией взаимодействия с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров ПК-9.2. Взаимодействует с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта по организации заключения договоров ПК-9.3. Взаимодействует с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта по мониторингу и управлению исполнением договоров	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы анализа и работы со стейкхолдерами.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методы анализа и работы со стейкхолдерами. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методы анализа и работы со стейкхолдерами, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методы анализа и работы со стейкхолдерами, свободно оперирует приобретенными знаниями.
ОПК-3 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-3.1. Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.2. Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3. Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: умение выполнять декомпозицию работ в условиях неопределенности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: умение выполнять декомпозицию работ в условиях неопределенности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: умение выполнять декомпозицию работ в условиях неопределенности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: умение выполнять декомпозицию работ в условиях неопределенности, свободно оперирует приобретенными знаниями.
УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний:

УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи УК-3.3. Применяет нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде	соответствие следующих знаний: методы планирования и управления коммуникациями в проекте.	следующих знаний: методы планирования и управления коммуникациями в проекте. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	следующих знаний: методы планирования и управления коммуникациями в проекте, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	методы планирования и управления коммуникациями в проекте, свободно оперирует приобретенными знаниями.
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-2.1. Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний:	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: типов ресурсов и ограничений проекта.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: типов ресурсов и ограничений проекта,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: типов ресурсов и ограничений проекта, свободно оперирует

правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения УК-2.3. Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	типов ресурсов и ограничений проекта.	Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	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

1. Создать сетевой план график работ и оптимизировать его по выбранному ресурсу для внедрения ИС.

2. Создать сетевой план график работ и оптимизировать его по выбранному ресурсу для разработки ПО.

3. Создать сетевой план график работ и оптимизировать его по выбранному ресурсу для доработки ИС.

4. Создать сетевой план график работ и оптимизировать его по выбранному ресурсу для написания дипломного проекта.
5. Создать сетевой план график работ и оптимизировать его по выбранному ресурсу для создания локальной вычислительной сети компании.
6. Создать сетевой план график работ и оптимизировать его по выбранному ресурсу для проведения культурного мероприятия.
7. Создать сетевой план график работ и оптимизировать его по выбранному ресурсу для организации экскурсии.

7.3.2. Экзаменационные вопросы (задания)

Для формирования знаний:

1. Понятие проекта. Отличие от процедурного типа работ.
2. Структура проекта.
3. Понятие жизненного цикла проекта.
4. Этапы ЖЦ проекта.
5. Модели ЖЦ проекта.
6. Понятие управления проектом.
7. Основные отличия между менеджером и владельцем.
8. Участники проекта.
9. Роль каждого участника проекта.
10. Создать матрицу работ каждому исполнителю.
10. Взаимосвязи между фазами проекта.
11. Понятие и типы рисков.
12. План проекта.
13. Процессы исполнения проекта.
14. Процессы контроля и анализа.
15. Подведение итогов проекта.

Для формирования умений и навыков:

1. Ограничения проекта. Взаимодействие ограничений.
2. Результаты проекта.
3. Функции управления проектами.
4. Взаимосвязь между группами управления.
5. Среда Microsoft Project.
6. Способы работы в среде Microsoft Project.
7. Виды графиков в Microsoft Project.
8. Основные процессы планирования.
9. Вспомогательные процессы планирования.
10. Декомпозиция работ.
11. Методы декомпозиции.
12. Основные понятия стандарта IDEF0.
13. Способы работы в Case-средстве BPwin в стандарте IDEF0.
14. Понятие сетевого графика.
15. Правила разработки сетевого графика.
16. Характеристики типов организаций.
17. Планирование целей.
18. Декомпозиция целей.
19. Матрица ответственности.
20. Недельный план сотрудника.
21. Дневник работы.
22. Результаты проекта.
23. Матрица отчетности.

24. Планирование взаимодействия. Временная матрица.
25. План действий в рискованной ситуации.

7.3.3. Задания для проверки достижения индикаторов

1. Выделить конкретную проектную деятельность.
 2. Назначить проект-менеджера, собрать команду.
 3. Построить дерево целей проекта.
 4. Выявить заинтересованные стороны
 5. Собрать требования на проект
 6. Создать устав проекта.
 7. Декомпозировать проект на задачи.
 8. Определить длительность работ.
 9. Оценить критический путь.
 10. Закрепить требуемые ресурсы.
 11. Построить сетевой план- график.
 12. Оптимизировать ресурсы по выбранному критерию.
 13. Создать дорожные карты каждого участника проекта.
 14. Выявить риски выполнения работ.
 15. Выбрать и оценить стратегию работы с рисками.
 16. Создать отчет по выполненным и невыполненным работам.
-
1. Определить цели проекта и их приоритеты.
 2. Определить заказчика и владельца проекта.
 3. Построить модели декомпозиции проектной деятельности.
 4. Распределить требуемые ресурсы.
 5. Выбрать и обосновать тип плана.
 6. Выявить риски невыполнения плана.
 7. Оценить риски, внести коррективы плана.
 8. Распределить контрольные точки проверок.
 9. Обосновать виды отчетных документов.
 10. выбрать задачу для проекта.
 11. Выявить стейкхолдеров.
 12. Собрать команду, распределить обязанности.
 13. Выявить коммуникации.
 14. Закрепить ответственности.

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. Киселев, А. А. Управление проектами : учебник / А. А. Киселев. - Москва : Директ-Медиа, 2023. - 460 с. - ISBN 978-5-4499-3517-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21477202>. Управление проектами : практикум / Е. П. Караваев, Ю. Ю. Костюхин, И. П. Ильичев [и др.]. - Москва : ИД МИСиС, 2015. - 99 с. - ISBN 978-5-87623-843-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/12400703>. Цителадзе, Д. Д. Управление проектами : учебник / Д. Д. Цителадзе. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 361 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1817091. - ISBN 978-5-16-018658-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2091376>

б) дополнительная литература:

1. Ньютон, Р. Управление проектами от А до Я / Ньютон Р., - 7-е изд. - Москва : Альпина Пабл., 2016. - 180 с.: ISBN 978-5-9614-5379-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/9260692>. Управление проектами : учебное пособие / М. М. Герасимов, О. А. Оленина, Е. А. Ступникова, П. Е. Цыпин. - Москва : РУТ (МИИТ), 2018. - 224 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18965653>. Кокуева, Ж. М. Управление проектами : учебное пособие / Ж. М. Кокуева. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2018. - 144 с. - ISBN 978-5-7038-4871-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2024024>

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;
- 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)

«БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов 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-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 УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему

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. Концепция безопасности жизнедеятельности
2. Влияние природных и производственных факторов на безопасность жизнедеятельности
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: история России, иностранный язык, философия, математический анализ, функции нескольких переменных и кратные интегралы, линейная алгебра, физика, интеллектуальные транспортные системы, основы военной подготовки.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: моделирование систем, архитектура информационных систем, информационные технологии, технологическая (проектно-технологическая) практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика, преддипломная 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-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического	ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в 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-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 УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни 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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 2		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		104	-	-	104	7.75	96.25
в том числе:	Лекции (Л)	2	-	-	2	2	-
	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-
	Лабораторные работы (ЛР)	4	-	-	4	4	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	88	-	-	88	0.75	87.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет		
Общая трудоемкость, ч.		108	-	-	108	8	100
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 2							
1.	Концепция безопасности жизнедеятельности	1	-	-	26	27	ОПК-1, УК-8
2.	Влияние природных и производственных факторов на безопасность жизнедеятельности	-	2	-	20	22	ОПК-1, УК-8
3.	Экобиозащитная техника	-	2	-	20.25	22.25	ОПК-1, УК-8
4.	Влияние государства и общества на безопасность жизнедеятельности на транспорте	1	-	-	30	31	ОПК-1, УК-8
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 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, порядок их проведения. Особенность инструктажей водителей ав-томобилей. Трехступенчатый контроль за состоянием охраны труда на АТП. Профессиональный стандарт водителя автомобиля. Специальная оценка условий труда в соответствии с Федеральным законом РФ от 28.12.2013 г. № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда». Социальное страхование от несчастных случаев на производстве. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Организация расследования несчастного случая, происшедшего в результате ДТП или повреждений транспортных средств. Причины производственного травматизма, отчетность о травматизме. Дополнительные гарантии при выполнении тяжелых работ и работ с вредными и опасными условиями труда. Правила по охране труда на автомобильном транспорте, утв. приказом Минтруда от 6.02.2018 г. № 59н. Инструкции по охране труда, порядок разработки, пересмотр инструкций. Основные направления международного сотрудничества в области охраны труда, охраны окружающей среды. Международное сотрудничество и взаимодействие сил гражданской обороны. 1.4 Экономические основы управления безопасностью Социальное и экономическое значение охраны труда, финансирование охраны труда. Экономические ущербы от производственного травматизма, профессиональных заболеваний и неблагоприятных условий труда - основные составляющие ущерба. Экономический эффект мероприятий по улучшению условий и охраны труда. Источники финансирования охраны труда. Понятие эколого-экономического ущерба, его основные составляющие. Принципы «загрязнитель платит» и «природопользователь платит». Ответственность за нарушение охраны труда и загрязнение окружающей среды. 1.5 Человек и техносфера Негативные факторы техносферы и причины их возникновения. Отходы – источник негативных факторов техносферы. Закон о неустранимости отходов и побочных воздействий производств. Экологическая безопасность при техническом обслуживании и текущем ремонте подвижного состава. Критерии безопасности и экологичности техносферы при ее загрязнении отходами. Вредные и опасные факторы производственной среды АТП: физические, химические, биологические, психофизиологические.

2. Влияние природных и производственных факторов на безопасность жизнедеятельности

2.1 Зависимость транспортной безопасности от природных факторов в нормаль-ных 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 едини-цы 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 электро-магнитных полей. Экранирование излучений и его эффективность. Особенности защиты от излучений промышленной частоты. Особенности размещения источников излучения радио-частотного 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 Р 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. 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 го-да», 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.

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторной работы	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	2	Исследование параметров микроклимата на рабочем месте	2	Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2.	3	Измерение освещенности в производственных помещениях	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 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.

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.

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 применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в 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

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 применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.14 Интеллектуальные транспортные системы	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.01 История России	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.02 Иностранный язык	+					экзамен
Б1.О.08 Линейная алгебра	+					экзамен
Б1.О.06 Математический анализ	+					экзамен
Б1.О.13 Физика	+					зачет с оценкой
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.07 Функции нескольких переменных и кратные интегралы	+					экзамен
Б1.О.28.01 Безопасность жизнедеятельности		+				зачет
Б1.О.15 Программирование		+				курсовая работа, экзамен
Б1.О.17 Теория информации, данные, знания		+				экзамен
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.О.18 Архитектура информационных систем				+		экзамен
Б1.О.19 Информационные технологии				+		зачет с оценкой
Б1.О.16 Моделирование систем				+		курсовая работа, экзамен

Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
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 промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.28.02 Основы военной подготовки	+					зачет с оценкой
Б1.О.28.01 Безопасность жизнедеятельности		+				зачет
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(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).

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-1.3. Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способен проводить теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способен проводить теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способен проводить теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способен проводить теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		знаниями при их переносе на новые ситуации.		
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				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
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 УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способен выявлять и устранять возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, демонстрирует приемы оказания первой доврачебной	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способен выявлять и устранять возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способен выявлять и устранять возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способен выявлять и устранять возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему,

	помощи пострадавшему.	пострадавшему. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	пострадавшему, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	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 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 6.02.2018 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 Р12.026-2015.

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).

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. Кривошеин, Д. А. Безопасность жизнедеятельности / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Горькова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 340 с. — ISBN 978-5-507-46280-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3052342>. Занько, Н. Г. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 704 с. — ISBN 978-5-8114-0284-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2098373>. 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, 2025. — 576 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0905-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2116672>

б) дополнительная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности / В. Ю. Фролов, Б. В. Туровский, В. Н. Ефремова [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 336 с. — ISBN 978-5-507-46643-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3397102>. Кадысева, А. А. Безопасность жизнедеятельности. Рабочая тетрадь : учебное пособие для вузов / А. А. Кадысева, О. С. Козловцева. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 84 с. — ISBN 978-5-507-48314-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3805283>. Арустамов, Э. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Э. А. Арустамов. — 23-е изд., перераб. и доп. — Москва : Дашков и К, 2022. — 446 с. — ISBN 978-5-394-04381-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277190>

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

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;
<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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного	Технические средства обучения:	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.)

и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Стол студесческие - 10 шт. Стулья студесческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Стол - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет

работы (аудитория №24)	Стул преподавателя 1 шт.	открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Стол, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно

		распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-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 УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни 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, эксплуатационная практика, преддипломная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика, выполнение 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:

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 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 УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни 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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 1		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		104	-	-	104	8.75	95.25
в том числе:	Лекции (Л)	4	-	-	4	4	-
	Практические занятия (ПЗ)	4	-	-	4	4	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	-	-	-	-	-	-
	Другие виды самостоятельной работы	96	-	-	96	0.75	95.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	0	-	-	0	-	-
	Зачёт с оценкой	4	-	-	4	0.25	3.75
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет с оценкой		
Общая трудоемкость, ч.		108	-	-	108	9	99
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 1							
1.	Общевойские 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 Военной 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.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
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 обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях	2	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

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:

Код компетенции	Наименование компетенции
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-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 промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.28.02 Основы военной подготовки	+					зачет с оценкой
Б1.О.28.01 Безопасность жизнедеятельности		+				зачет
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно- технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(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).

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				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
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 УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему	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	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	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	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;

	рабочем месте и в повседневной жизни; приемов оказания первой доврачебной помощи пострадавшему.	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.	повседневной жизни; приемов оказания первой доврачебной помощи пострадавшему, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	приемов оказания первой доврачебной помощи пострадавшему, свободно оперирует приобретенными знаниями.

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 Саратов. 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 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 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 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

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

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;
<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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение

		Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и

		неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)

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)

«ПРАВОВЕДЕНИЕ»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-дорожного комплекса

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения УК-10.2. Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности УК-10.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции
ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4.1. Владеет знаниями основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения УК-2.3. Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

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. Понятие государства и права. Норма права. Нормативно-правовой акт. Правовые отношения: понятие и виды. Трудовое право. Трудовые правоотношения

2. Гражданское право. Гражданские правоотношения. Право собственности и иные вещные права. Сделки. Формы и виды сделок

3. Административное право. Административные правоотношения и правонарушения. Семейное право. Брачно-семейные правоотношения

4. Понятие и признаки преступления. Уголовное право и уголовный процесс

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 2 ч.

2. Практические занятия: 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 обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: информатика и цифровые технологии, начертательная геометрия и инженерная графика, системы автоматизированного проектирования, история России, философия, основы российской государственности, ознакомительная практика,

математический анализ , функции нескольких переменных и кратные интегралы, линейная алгебра, структуры и алгоритмы обработки данных.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: трудовое и предпринимательское право, выполнение и защита выпускной квалификационной работы, физическая культура и спорт, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, системы искусственного интеллекта, большие данные, управление ИТ-проектами, эксплуатационная практика, преддипломная 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)
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения УК-10.2. Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности УК-10.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции
ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4.1. Владеет знаниями основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения УК-2.3. Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 3		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		68	-	-	68	5.75	62.25
в том числе:	Лекции (Л)	2	-	-	2	2	-
	Практические занятия (ПЗ)	2	-	-	2	2	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	54	-	-	54	0.75	53.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет		
Общая трудоемкость, ч.		72	-	-	72	6	66
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 3							
1.	Понятие государства и права. Норма права. Нормативно-правовой акт. Правовые отношения: понятие и виды. Трудовое право. Трудовые правоотношения	-	-	1	15.25	16.25	УК-10, ОПК-4, УК-5, УК-2, УК-1
2.	Гражданское право. Гражданские правоотношения. Право собственности и иные вещные права. Сделки. Формы и виды сделок	-	-	1	15	16	УК-10, ОПК-4, УК-5, УК-2, УК-1
3.	Административное право. Административные правоотношения и правонарушения. Семейное право. Брачно-семейные правоотношения	1	-	-	16	17	УК-10, ОПК-4, УК-5, УК-2, УК-1
4.	Понятие и признаки преступления. Уголовное право и уголовный процесс	1	-	-	16	17	УК-10, ОПК-4, УК-5, УК-2, УК-1
Всего часов:		2	-	2	62.25	66.25	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Понятие государства и права. Норма права. Нормативно-правовой акт. Правовые отношения: понятие и виды. Трудовое право. Трудовые правоотношения

1. История развития права России. Общая характеристика теорий происхождения государства и права. Понятие и признаки права. Источники права: понятие, виды. Понятие и признаки государства. Формы государственного устройства. Понятие и структура нормы права. Классификация норм права. Нормативно-правовые акты. Законы: понятие, виды, особенности. Подзаконные акты: понятие, виды, особенности. Порядок вступления в силу нормативно-правовых актов. Понятие, признаки и виды правовых отношений. Структура правоотношения. Понятие и структура правонарушения. Понятие юридической

ответственности. Признаки и виды юридической ответственности. Функции и принципы юридической ответственности. 2. Понятие трудового права, как отрасли права в РФ. Принципы и методы трудового права. Источники трудового права. Основные трудовые права и обязанности работников. Работодатель как субъект трудового права. Его правовой статус. Конституционное право граждан на объединение в профессиональные союзы. Права профсоюзов в регулировании трудовых отношений и реализации их защитной функции. Защита трудовых прав работников профессиональными союзами. Порядок ведения коллективных переговоров. Понятие, стороны, содержание и порядок заключения коллективного договора. Действие коллективного договора. Понятие безработного. Порядок и условия признания граждан безработными. Правовой статус безработного. Понятие подходящей работы (правовые критерии). Понятие, стороны, содержание и значение трудового договора. Отличие трудового договора от гражданско-правовых договоров, связанных с трудом (подряда, поручения, услуги и др.). Общий порядок заключения трудового договора. Гарантии гражданам при приеме на работу. Документы, предъявляемые при заключении трудового договора. Виды трудовых договоров и основания их классификации. Изменение существенных условий трудового договора.

2. Гражданское право. Гражданские правоотношения. Право собственности и иные вещные права. Сделки. Формы и виды сделок

1. Понятие, предмет и метод гражданского права. Принципы и функции гражданского права как отрасли права. Система гражданского законодательства. Правовые системы гражданского права. Понятие и виды источников гражданского права. Обычаи делового оборота. Понятие гражданского законодательства. Нормы международного права и международные договоры. Правила действия гражданского законодательства во времени, в пространстве и по кругу лиц. Правила применения закона по аналогии. Понятие гражданского правоотношения. Особенности гражданских правоотношений. Структура гражданского правоотношения. Основания возникновения, изменения и прекращения гражданских правоотношений. Виды юридических фактов. 2. Вещное право. Понятие собственности. Содержание права собственности. Основания возникновения права собственности. Прекращение права собственности. Понятие национализация. Право частной собственности граждан. Право частной собственности юридических лиц. Право государственной собственности. Право муниципальной собственности. Обязательства. Обеспечение исполнения обязательств. Понятие и структура обязательства. Основания возникновения обязательственных правоотношений. Классификация обязательств. Место исполнения обязательств. Понятие, основания и способы прекращения обязательства. Исполнение обязательства. Зачет встречного требования как способ исполнения обязательства. Понятие, значение и способы обеспечения исполнения обязательств. Понятие и виды неустойки. Договор о залоге. Содержание заложенного имущества. Поручительство и банковская гарантия. Задаток.

3. Административное право. Административные правоотношения и правонарушения. Семейное право. Брачно-семейные правоотношения

1. Понятие и предмет административного права. Методы административно-правового регулирования. Административно-правовые нормы. Источники административного права. Понятие субъектов административного права. Административная правоспособность и дееспособность. Общее и специальное право жалобы граждан. Органы исполнительной власти. Система федеральных органов исполнительной власти. Органы местного самоуправления. Понятие «государственная служба» и «государственный служащий». Понятие и виды государственной должности. Определение понятия должностного лица. Понятие «муниципальная служба» и «муниципальная должность». Понятие и виды административных правонарушений. Понятие административной ответственности. Понятие и виды административного наказания. Административный штраф как вид

административного наказания. 2. .Понятие семейного права и семейных правоотношений. Предмет регулирования семейного права. Метод семейного права. Принципы семейного права. Понятие и порядок заключения брака. Условия заключения брака. Брачный возраст. Понятие и порядок расторжения брака. Расторжение брака в судебном порядке. Признание брака недействительным. Правовые последствия признания брака недействительным. Обстоятельства, устранившие действительность брака. Права и обязанности супругов. Законный режим имущества супругов. Виды режимов имущества супругов. Общее имущество супругов. Брачный договор. Понятие и порядок заключения. Раздел имущества супругов.

4. Понятие и признаки преступления. Уголовное право и уголовный процесс

Общественная опасность как материальный признак преступления. Практическое значение законодательной классификации категорий преступлений. Понятие множественности преступлений. Судимость как социально-правовое последствие совершенного преступления. Обстоятельства исключающие уголовную ответственность. Обстоятельства смягчающие или отягчающие уголовное наказание. Понятие уголовной ответственности, ее характеристики и значение в уголовном процессе. Состав преступления, элементы состава и виды состава преступления. Квалификация преступления, ее характеристики и практическое значение в уголовном процессе. Наказание. Цели уголовного наказания. Виды и система уголовных наказаний в УК РФ. Принципы уголовного судопроизводства. Понятие доказательств в уголовном процессе. Виды доказательств, порядок их собирания, процессуального закрепления и оценки. Лица, участвующие в уголовном процессе их права и обязанности. Поводы и основания для возбуждения уголовного дела. Порядок подачи заявления о совершенном или готовящемся преступлении. Сроки рассмотрения заявления о совершенном или готовящемся преступлении и процессуальные решения принимаемые по результатам его рассмотрения.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	1	Правовые отношения: понятие и виды.	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
2.	2	Сделки. Формы и виды сделок	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. Понятие источников права.
2. Понятие права и его историческая эволюция.
3. Законы и их виды. Подзаконные акты.
4. Понятие и признаки государства.
5. Принцип разделения властей. Законодательная, исполнительная и судебная власть.
6. Характеристика, структура и содержание Конституции РФ.
7. Законодательная власть в РФ. Состав ее органов.
8. Судебная система РФ.
9. Законодательная и исполнительная власть в РФ. Состав ее органов.
10. Право и мораль. Их соотношение и значение в современном обществе.
11. Понятие и структура правовой нормы.
12. Права и свободы человека и гражданина по Конституции РФ.
13. Понятие правового государства.
14. Органы местного самоуправления.
15. Понятие административного права. Принципы и источники административного права.
16. Предмет и метод регулирования административного права.
17. Субъекты административных правоотношений. Понятие должностных лиц.
18. Административные правонарушения. Ответственность за их совершение.
19. Условия наступления гражданско-правовой ответственности.
20. Основания возникновения гражданских правоотношений.
21. Право и дееспособность граждан.
22. Субъекты гражданских правоотношений.
23. Понятие и признаки юридического лица. Реорганизация и ликвидация юридического лица.
24. Понятие и виды хозяйственных обществ.
25. Общая характеристика хозяйственных товариществ.
26. Право хозяйственного ведения и оперативного управления.
27. Производственный и потребительский кооператив. Общие и различия.
28. Коммерческие и некоммерческие юридические лица. Понятие и признаки.
29. Право собственности и иные вещные права.
30. Виды вещных прав.
31. Способы защиты права собственности и иных вещных права.
32. Безвестное отсутствие. Объявление гражданина - умершим. Юридические последствия.
33. Сделки.
34. Формы сделок. Последствия их несоблюдения.

35. Виды сделок.
36. Сделки под условием. Виды условий в сделках.
37. Последствия признания сделок недействительными.
38. Неустойка: понятие, виды. Соотношение с убытками.
39. Основания освобождения от юридической ответственности.
40. Предмет, метод, принципы семейного права.
41. Права и обязанности супругов. Общая характеристика.
42. Имущественные отношения супругов. Законный и договорный режим имущества.
43. Раздел имущества супругов.
44. Основание возникновения правоотношений между родителями и детьми.
45. Понятие стороны и содержание трудового договора.
46. Расторжение трудового договора по инициативе работника и по инициативе работодателя.
47. Порядок увольнения работника.
48. Право на ежегодный отпуск. Виды дополнительных отпусков.
49. Материальная ответственность работника за ущерб, причиненный имуществу работодателя.

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Понятие источников права.
2. Понятие права и его историческая эволюция.
3. Законы и их виды. Подзаконные акты.
4. Понятие и признаки государства.
5. Принцип разделения властей. Законодательная, исполнительная и судебная власть.
6. Характеристика, структура и содержание Конституции РФ.
7. Законодательная власть в РФ. Состав ее органов.
8. Судебная система РФ.
9. Законодательная и исполнительная власть в РФ. Состав ее органов.
10. Право и мораль. Их соотношение и значение в современном обществе.
11. Понятие и структура правовой нормы.
12. Права и свободы человека и гражданина по Конституции РФ.
13. Понятие правового государства.
14. Органы местного самоуправления.
15. Понятие административного права. Принципы и источники административного права.
16. Предмет и метод регулирования административного права.
17. Субъекты административных правоотношений. Понятие должностных лиц.
18. Административные правонарушения. Ответственность за их совершение.
19. Условия наступления гражданско-правовой ответственности.
20. Основания возникновения гражданских правоотношений.
21. Право и дееспособность граждан.
22. Субъекты гражданских правоотношений.
23. Понятие и признаки юридического лица. Реорганизация и ликвидация юридического лица.
24. Понятие и виды хозяйственных обществ.
25. Общая характеристика хозяйственных товариществ.
26. Право хозяйственного ведения и оперативного управления.
27. Производственный и потребительский кооператив. Общие и различия.
28. Коммерческие и некоммерческие юридические лица. Понятие и признаки.

29. Право собственности и иные вещные права.
30. Виды вещных прав.
31. Способы защиты права собственности и иных вещных права.
32. Безвестное отсутствие. Объявление гражданина - умершим. Юридические последствия.
33. Сделки.
34. Формы сделок. Последствия их несоблюдения.
35. Виды сделок.
36. Сделки под условием. Виды условий в сделках.
37. Последствия признания сделок недействительными.
38. Неустойка: понятие, виды. Соотношение с убытками.
39. Основания освобождения от юридической ответственности.
40. Предмет, метод, принципы семейного права.
41. Права и обязанности супругов. Общая характеристика.
42. Имущественные отношения супругов. Законный и договорный режим имущества.
43. Раздел имущества супругов.
44. Основание возникновения правоотношений между родителями и детьми.
45. Понятие стороны и содержание трудового договора.
46. Расторжение трудового договора по инициативе работника и по инициативе работодателя.
47. Порядок увольнения работника.
48. Право на ежегодный отпуск. Виды дополнительных отпусков.
49. Материальная ответственность работника за ущерб, причиненный имуществу работодателя.

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-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

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-10 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен
Б1.В.ДВ.01.01 Защита интеллектуальной собственности			+			зачет
Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальная собственность и трансфер технологий			+			зачет
Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
Б1.В.03 Трудовое и предпринимательское право				+		зачет
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
ОПК-4 - Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.11 Начертательная геометрия и инженерная графика	+					экзамен
Б1.О.12 Системы автоматизированного проектирования		+				зачет
Б1.О.29 Правоведение			+			зачет

Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.04 Физическая культура и спорт				+		зачет
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.01 История России	+	+				зачет, экзамен
Б1.О.05 Основы российской государственности	+					зачет с оценкой
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+			зачет с оценкой
Б1.В.02 Технологическое предпринимательство			+			зачет

Б1.О.24 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий				+	+	зачет, курсовой проект, экзамен
Б1.О.26 Большие данные				+		курсовая работа, экзамен
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта					+	зачет с оценкой
Б1.О.27 Управление ИТ-проектами					+	курсовая работа, экзамен
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен
Б1.О.08 Линейная алгебра	+					экзамен
Б1.О.06 Математический анализ	+					экзамен
Б1.О.09 Структуры и алгоритмы обработки данных	+					экзамен
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.07 Функции нескольких переменных и кратные интегралы	+					экзамен
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.В.ДВ.01.01 Защита интеллектуальной собственности			+			зачет

Б1.В.17 Инновационные технологии			+			зачет
Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальная собственность и трансфер технологий			+			зачет
Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
ФТД.02 Язык науки и академической коммуникации			+			зачет
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(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).

УК-10 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-10.1. Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения УК-10.2. Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности УК-10.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных терминов и понятий гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения, способен оценить возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных терминов и понятий гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения, способен оценить возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных терминов и понятий гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения, способен оценить возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных терминов и понятий гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения, способен оценить возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности,

	профессиональной деятельности, способен взаимодействовать в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции.	деятельности, способен взаимодействовать в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	деятельности, способен взаимодействовать в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	способен взаимодействовать в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции, свободно оперирует приобретенными знаниями.
ОПК-4 - Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-4.1. Владеет знаниями основных стандартов оформления технической	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие	Обучающийся демонстрирует неполное	Обучающийся демонстрирует частичное	Обучающийся демонстрирует полное соответствие

документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	или недостаточное соответствие следующих знаний: основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	соответствие следующих знаний: основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	соответствие следующих знаний: основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	следующих знаний: основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, свободно оперирует приобретенными знаниями.
УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие	Обучающийся демонстрирует неполное	Обучающийся демонстрирует частичное	Обучающийся демонстрирует полное соответствие

аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	или недостаточное соответствие следующих знаний: выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.	соответствие следующих знаний: 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, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	соответствие следующих знаний: 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.	следующих знаний: выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера, свободно оперирует приобретенными знаниями.
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.1. Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения УК-2.3. Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, свободно оперирует приобретенными знаниями.
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			

	2	3	4	5
УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи, 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

Задание студенты должны показать умение грамотного составления заявлений в суд по предлагаемым правовым ситуациям:

1. Герасимов обжаловал в районный суд г. Воронежа постановление Воронежского областного отделения Российской транспортной инспекции о наложении 14 октября 2014 г. на него административного взыскания в виде штрафа в размере 1000 руб. за то, что 6 июля 2014 г. на территории г. Новомосковска Тульской области он был задержан сотрудником ГИБДД за перевоз груза без специального разрешения (лицензии). Российская транспортная инспекция утверждает, что Герасимов занимается предпринимательской деятельностью, поэтому должен иметь и соответствующее разрешение. Герасимов утверждает, что вез шифер для себя (для строительства своего дома), поэтому не было оснований для вынесения постановления о наложении на него штрафа.

2. Приказом руководства предприятий городского транспорта по согласованию с соответствующим выборным профсоюзным органом водители и кондукторы автобусов, троллейбусов и трамваев переводились на режим, согласно которому продолжительность их рабочей смены делилась на две части и соответственно устанавливалась необходимость двух выходов на работу в течение смены. Часть работников обратились в суд с просьбой опротестовать этот приказ.

3. Карелин работал водителем легкового автомобиля в Управлении труда и занятости одного из административных округов г. Москвы. Уволен с работы на основании поданного заявления. Согласно приказу начальника Управления при производстве расчета в связи с увольнением с него была удержана сумма пропавшего пылесоса, находившегося в обслуживаемой им машине, стоимостью 20 605 руб. Карелин обратился в суд с иском о взыскании указанной суммы и возмещении морального вреда.

4. Водитель Смирнов систематически перегружал автомобиль и перевозил по заданию автохозяйства вместо 3,5 т грузы весом 4 и более тонн, что отражалось в перевозочных

документах. По итогам месяца у него постоянно образовывался перерасход бензина, за что бухгалтерия ежемесячно удерживала из его заработной платы деньги за перерасход горючего. Смирнов, полагая, что удержания производятся незаконно, обратился в третейский суд с заявлением о возврате незаконно удерживаемых сумм за последний год работы.

5. По согласованию между областной прокуратурой и областным объединением профессиональных союзов была предусмотрена совместная проверка одного из предприятий области в связи с поступлением жалоб о систематических задержках выплат заработной платы. Однако по прибытии на предприятие охрана пропустила для проведения проверки только прокурора. Представителю объединения профсоюзов пояснили, что на заводе отсутствует первичная профсоюзная организация, которая входила бы в состав областного объединения профсоюзов.

Задания для проверки результатов обучения «владеть».

Задание:

1. Дайте правовую оценку всем действиям (бездействиям) всех лиц указанных в задаче.

2. Решите задачу обосновывая свои решения и выводы ссылками на Конституцию РФ, законы РФ, нормативно-правовые акты, руководящие постановления Конституционного Суда РФ, Верховного Суда РФ, Высшего Арбитражного Суда РФ и судебную практику.

3. Квалифицируйте если это необходимо действия (бездействия) всех указанных в задаче лиц.

4. Ксенофонтов в нетрезвом состоянии решил поехать на тракторе в лес за дровами. Вместе с ним в кабине находился его родственник Зайцев. Развернув трактор, Ксенофонтов поехал прямо через кучу хлыстов. Проехав по ним около 6 м, трактор соскользнул в сторону, сел на хлысты рамой и стал буксировать. Чтобы съехать с хлыстов, Ксенофонтов предложил своему родственнику Зайцеву подложить под гусеницы кряжи. Когда Зайцев стал подкладывать кряж под гусеницу, Ксенофонтов включил заднюю передачу, чтобы подать трактор назад. Зайцев ногой стал подталкивать кряж, и в этот момент его ноги затянуло под гусеницу. От полученных травм Зайцев на другой день умер.

5. Сковорцов работал в автоколонне № 1 автотранспортного предприятия плотником 5-го разряда. Приказом начальника автоколонны от 9 июля 2015 г. он был командирован сроком на один месяц в автоколонну № 2 того же автопредприятия с сохранением среднего заработка по основной работе для устройства стеллажей и раскладки инструмента, запасных частей и деталей по стеллажам. Поскольку Сковорцов отказался выполнить этот приказ, начальник автоколонны 15 июля 2015 г. изменил свой приказ, указав в новой его редакции, что в связи с возникшей производственной необходимостью предотвращения порчи запасных частей, деталей к автомобилям и инструмента Сковорцов с 16 июля 2015 г. направляется в автоколонну № 2 для устройства стеллажей, складирования запасных частей, деталей и инструмента сроком на один месяц с сохранением среднего заработка.

Считая и этот приказ о переводе незаконным, Сковорцов к работе в автоколонне № 2 не приступил, в связи с чем приказом от 23 июля 2015 г. был уволен.

6. Видяйкин взял в долг у Метричева 30 тыс. долларов США и, несмотря на неоднократные требования «кредитора», уклонялся от погашения задолженности. Метричев предупредил Видяйкина о том, что в связи с несвоевременным возвратом долга он взыщет его с несоразмерными банковским процентами или потребует переоформить на него принадлежащую на праве собственности Видяйкину квартиру. Через некоторое время Метричев, подговорив двух друзей, решил подкараулить Видяйкина и силой «вытрясти» свои деньги. Встретив Видяйкина около его подъезда, Метричев с друзьями потребовали вернуть деньги, Видяйкин ответил, что на сегодняшний день ему расплатиться нечем. Метричев сказал: «Жить захочешь — найдешь деньги», — и ударил кулаком в грудь Видяйкина, к избиению которого присоединились его дружки. Видяйкин, вырвавшись,

побежал по улице, крича о помощи. Пробегая около коммерческого ларька, он, воспользовавшись тем, что из остановившейся рядом с ларьком машины вылез мужчина и, не выключая двигателя, подошел купить сигареты, сел за руль и угнал автомашину.

7. Водитель Михайлов обратился в арбитражный суд в феврале 2014 г. с заявлением о снятии с него дисциплинарного взыскания, которое было на него наложено 6 августа 2013 г. за срыв пломбы со спидометра его автомобиля. В заявлении Михайлов пояснил, что пломбу он не срывал, а она могла быть повреждена другими водителями работавшими на этом же автомобиле либо во время ремонта, а ежедневная проверка целостности пломбы не входит в его обязанности в соответствии с должностной инструкцией.

Секретарь суда отказалась принять от водителя заявление, поскольку с момента объявления ему взыскания прошло более трех месяцев. Водитель пояснил, что он не знал о наложенном на него дисциплинарном взыскании. Ему об этом стало известно лишь в конце января 2014 г., когда вышел приказ о выплате всем рабочим вознаграждения по итогам работы за год, а его лишили этого вознаграждения из-за неснятого дисциплинарного взыскания.

8. В мае Троекуров продал принадлежащий ему мотоцикл Романкову. В ноябре того же года Романков обнаружил, что люлька мотоцикла пришла в состояние полной негодности. Как выяснилось, Проскуров перед продажей заменил люльку на продаваемом мотоцикле на старую, которую тщательно залатал и покрасил. Романков потребовал расторжения договора и возврата ему покупной цены. Проскуров ссылаясь на то, что если бы люлька была новой, он назначил бы за мотоцикл значительно большую цену. Кроме того, по его мнению, Романков пропустил срок для предъявления требования о недостатках проданного товара. Тогда Романков обратился в суд, но судья не принял от него исковое заявление, сославшись на пропуск срока обнаружения недостатков проданного товара.

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. Правоведение : учебное пособие / под ред. Н. Н. Косаренко. - 5-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2021. - 357 с. - ISBN 978-5-89349-929-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843746> 2. Смоленский, М. Б. Правоведение : учебник / М.Б. Смоленский. — 4-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 421 с. — (Высшее образование). — DOI: <https://doi.org/10.29039/01893-4>. - ISBN 978-5-369-01893-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/19390573>. Васенков, В. А. Правоведение: сборник задач и упражнений / В. А. Васенков, И. Л. Корнеева, И. Б. Субботина ; отв. ред. В. А. Васенков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021.

— 160 с. - ISBN 978-5-91134-946-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1173754>

б) дополнительная литература:

1. Гражданское право. Практикум : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению «Юриспруденция» / под ред. А. Н. Кузбагарова, Н. Д. Эриашвили. — 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА : Закон и право, 2021. - 367 с. - ISBN 978-5-238-03444-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/13529552>. Марченко, Д. Э. Трудовое право: сборник задач : практическое пособие / Д. Э. Марченко. - Самара : Самарский юридический институт ФЦИН России, 2019. - 44 с. - ISBN 978-5-91612-277-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/10942293>. Семейное право России : практикум / А. Я. Ахмедов, Е. В. Вавилин, А. В. Красикова [и др.] ; под ред. д-ра юрид. наук, проф. Е. В. Вавилина, канд. юрид. наук, доц. О. А. Чаусской. — Москва : Статут, 2020. - 83 с. - ISBN 978-5-8354-1601-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1225752>

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

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;
<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 практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL);

		7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Стол студесческие - 10 шт. Стулья студесческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL);

		Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная

		действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется

		под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

**«ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ
РАБОТЫ»**

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Москва 2026 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 направлению подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии.

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 направлению подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии.

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 направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии 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 Бакалавр 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-10 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

УК-9 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

ПК-15 - Проектирование интерфейса по концепции или по образцу уже спроектированной части интерфейса.

ПК-14 - Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ.

ПК-13 - Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности.

ПК-12 - Способность следить за выполнением проектов в области информационных технологий на основе планов проекта .

ПК-11 - Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения.

ПК-10 - Способность выполнять работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей.

ПК-9 - Инженерно-техническая поддержка заключения договоров на выполняемые работы, связанные с информационными системами.

ПК-8 - Кодирование на языках программирования .

ПК-7 - Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций.

ПК-6 - Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией.

ПК-5 - Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.

ПК-4 - Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных.

ПК-3 - Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов.

ПК-2 - Интеграция информационных систем с существующими информационными системами заказчика .

ПК-1 - Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств.

ОПК-8 - Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

ОПК-7 - Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.

ОПК-6 - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.

ОПК-5 - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

ОПК-4 - Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил.

ОПК-3 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в 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-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

4. Содержание и структура ГИА

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Объем контактной работы составляет: 16 ч.

Структура содержательной части ВКР:

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Объем контактной работы составляет: 16 ч.

Структура содержательной части ВКР:

Содержательная часть ВКР включает в себя следующие основные разделы:

1. Проектирование информационных моделей и разработка алгоритмов (Models and Methods).

2. Технология программной реализации разработанных моделей и алгоритмов (Results).

3. Расчет обеспечения условий безопасной жизнедеятельности (Life Safety).

4. Расчет экономической эффективности (Economics).

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-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности					+	+

УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности					+	+
ПК-15	Проектирование интерфейса по концепции или по образцу уже спроектированной части интерфейса				+	+	+
ПК-14	Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ				+	+	+
ПК-13	Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности			+	+	+	+

ПК-12	Способность следить за выполнением проектов в области информационных технологий на основе планов проекта			+		+	+
ПК-11	Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения		+		+	+	+
ПК-10	Способность выполнять работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей					+	+
ПК-9	Инженерно- техническая поддержка			+		+	+

	заключения договоров на выполняемые работы, связанные с информационными системами						
ПК-8	Кодирование на языках программирования			+	+	+	
ПК-7	Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	+			+	+	+
ПК-6	Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией	+				+	+
ПК-5	Способен выполнять работы по созданию	+		+	+		

	(модификации) и сопровождению информационных систем						
ПК-4	Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в базах данных			+	+		
ПК-3	Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов				+	+	
ПК-2	Интеграция информационных систем с существующими информационными системами заказчика	+	+	+	+		
ПК-1	Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла	+		+	+		

	программных средств						
ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем			+	+	+	
ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем			+	+		
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	+					

ОПК-5	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем			+	+		
ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	+	+	+	+		
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных		+				

	технологий и с учетом основных требований информационной безопасности						
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности		+	+	+		
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в 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-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности						+

УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни						+
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах						+
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)						+

УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде						+
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	+					
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		+			+	

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): выявление объекта и предмета исследования в рамках темы ВКР и их формализованное описание; формулирование конечного результата исследования и фиксирование показателей, позволяющих объективно оценивать его достижение; определение областей возможного практического применения будущего конечного результата и оценка его востребованности и	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): выявление объекта и предмета исследования в рамках темы ВКР и их формализованное описание; формулирование конечного результата исследования и фиксирование показателей, позволяющих объективно оценивать его достижение; определение областей возможного практического применения будущего конечного результата и оценка его востребованности и эффективности; составление перечня	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): выявление объекта и предмета исследования в рамках темы ВКР и их формализованное описание; формулирование конечного результата исследования и фиксирование показателей, позволяющих объективно оценивать его достижение; определение областей возможного практического применения будущего конечного результата и оценка его востребованности и эффективности;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): выявление объекта и предмета исследования в рамках темы ВКР и их формализованное описание; формулирование конечного результата исследования и фиксирование показателей, позволяющих объективно оценивать его достижение; определение областей возможного практического применения будущего конечного результата и оценка его востребованности и эффективности; составление перечня

	эффективности; составление перечня действий (задач), необходимых для достижения конечного результата, определение и аргументированное обоснование их ожидаемой трудоемкости и наиболее рациональной последовательности выполнения; определение перечня и объема ресурсов (программных и аппаратных средств), необходимых для решения поставленных в рамках ВКР задач	действий (задач), необходимых для достижения конечного результата, определение и аргументированное обоснование их ожидаемой трудоемкости и наиболее рациональной последовательности выполнения; определение перечня и объема ресурсов (программных и аппаратных средств), необходимых для решения поставленных в рамках ВКР задач. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений и владения навыками; обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и	составление перечня действий (задач), необходимых для достижения конечного результата, определение и аргументированное обоснование их ожидаемой трудоемкости и наиболее рациональной последовательности выполнения; определение перечня и объема ресурсов (программных и аппаратных средств), необходимых для решения поставленных в рамках ВКР задач, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	действий (задач), необходимых для достижения конечного результата, определение и аргументированное обоснование их ожидаемой трудоемкости и наиболее рациональной последовательности выполнения; определение перечня и объема ресурсов (программных и аппаратных средств), необходимых для решения поставленных в рамках ВКР задач, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		применении навыков при их переносе на новые ситуации.		
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): навыки использования современных информационных источников; умение самостоятельно извлекать из больших массивов данных информацию, необходимую для решения поставленных в рамках ВКР задач, систематизировать и анализировать ее, аргументированно и компактно излагать в тексте ВКР	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): навыки использования современных информационных источников; умение самостоятельно извлекать из больших массивов данных информацию, необходимую для решения поставленных в рамках ВКР задач, систематизировать и анализировать ее, аргументированно и компактно излагать в тексте ВКР. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений и владения навыками;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): навыки использования современных информационных источников; умение самостоятельно извлекать из больших массивов данных информацию, необходимую для решения поставленных в рамках ВКР задач, систематизировать и анализировать ее, аргументированно и компактно излагать в тексте ВКР, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): навыки использования современных информационных источников; умение самостоятельно извлекать из больших массивов данных информацию, необходимую для решения поставленных в рамках ВКР задач, систематизировать и анализировать ее, аргументированно и компактно излагать в тексте ВКР, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и применении навыков при их переносе на новые ситуации.	аналитических операциях.	
3. Выполнить обзор существующих решений рассматриваемой задачи или ее модификаций. Описать характеристику объекта.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): способность выявлять апробированные пути и средства, ранее использованные для решения аналогичных задач, оценивать их сравнительную эффективность и пригодность для использования при выполнении ВКР; формулировать и обосновывать выводы о целесообразности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): способность выявлять апробированные пути и средства, ранее использованные для решения аналогичных задач, оценивать их сравнительную эффективность и пригодность для использования при выполнении ВКР; формулировать и обосновывать выводы о целесообразности применения в рамках ВКР типовых или	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): способность выявлять апробированные пути и средства, ранее использованные для решения аналогичных задач, оценивать их сравнительную эффективность и пригодность для использования при выполнении ВКР; формулировать и обосновывать выводы о целесообразности применения в рамках	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): способность выявлять апробированные пути и средства, ранее использованные для решения аналогичных задач, оценивать их сравнительную эффективность и пригодность для использования при выполнении ВКР; формулировать и обосновывать выводы о целесообразности применения в рамках ВКР типовых или

	применения в рамках ВКР типовых или индивидуальных программно-аппаратных решений; выполнять построение корректных моделей, в том числе математических, для формализованного описания предметной области, анализировать взаимодействия между элементами этих моделей с целью их дальнейшей эффективной программной реализации; разрабатывать алгоритмы, отражающие функционирование объекта исследования с учетом его специфики.	индивидуальных программно-аппаратных решений; выполнять построение корректных моделей, в том числе математических, для формализованного описания предметной области, анализировать взаимодействия между элементами этих моделей с целью их дальнейшей эффективной программной реализации; разрабатывать алгоритмы, отражающие функционирование объекта исследования с учетом его специфики.. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений и владения навыками; обучающийся	ВКР типовых или индивидуальных программно-аппаратных решений; выполнять построение корректных моделей, в том числе математических, для формализованного описания предметной области, анализировать взаимодействия между элементами этих моделей с целью их дальнейшей эффективной программной реализации; разрабатывать алгоритмы, отражающие функционирование объекта исследования с учетом его специфики., но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	индивидуальных программно-аппаратных решений; выполнять построение корректных моделей, в том числе математических, для формализованного описания предметной области, анализировать взаимодействия между элементами этих моделей с целью их дальнейшей эффективной программной реализации; разрабатывать алгоритмы, отражающие функционирование объекта исследования с учетом его специфики., свободно оперирует приобретенными знаниями.

		испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и применении навыков при их переносе на новые ситуации.		
4. Выполнить описание практической части, исследование и построение решения задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): навыки корректного и эффективного использования современных информационных технологий для решения задач ВКР; навыки структурирования программных элементов, разработки и практической реализации взаимодействий между ними (интерфейсов);	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): навыки корректного и эффективного использования современных информационных технологий для решения задач ВКР; навыки структурирования программных элементов, разработки и практической реализации взаимодействий между ними (интерфейсов); владение языками и современными	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): навыки корректного и эффективного использования современных информационных технологий для решения задач ВКР; навыки структурирования программных элементов, разработки и практической реализации взаимодействий между ними (интерфейсов); владение языками и	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): навыки корректного и эффективного использования современных информационных технологий для решения задач ВКР; навыки структурирования программных элементов, разработки и практической реализации взаимодействий между ними (интерфейсов); владение языками и современными

	владение языками и современными технологиями программирования; способность создавать работоспособные программные модули, устойчиво функционирующие в широком диапазоне входных данных и в полной мере обеспечивающие достижение цели ВКР, осуществлять их тестирование, установку (включая настройку и конфигурирование программно-аппаратной платформы) и защиту от несанкционированных воздействий; навыки обеспечения поддержки жизненного цикла создаваемого программного продукта; умение оценивать	технологиями программирования; способность создавать работоспособные программные модули, устойчиво функционирующие в широком диапазоне входных данных и в полной мере обеспечивающие достижение цели ВКР, осуществлять их тестирование, установку (включая настройку и конфигурирование программно-аппаратной платформы) и защиту от несанкционированных воздействий; навыки обеспечения поддержки жизненного цикла программного продукта; умение оценивать экономическую эффективность	современными технологиями программирования; способность создавать работоспособные программные модули, устойчиво функционирующие в широком диапазоне входных данных и в полной мере обеспечивающие достижение цели ВКР, осуществлять их тестирование, установку (включая настройку и конфигурирование программно-аппаратной платформы) и защиту от несанкционированных воздействий; навыки обеспечения поддержки жизненного цикла создаваемого программного продукта; умение оценивать экономическую	технологиями программирования; способность создавать работоспособные программные модули, устойчиво функционирующие в широком диапазоне входных данных и в полной мере обеспечивающие достижение цели ВКР, осуществлять их тестирование, установку (включая настройку и конфигурирование программно-аппаратной платформы) и защиту от несанкционированных воздействий; навыки обеспечения поддержки жизненного цикла программного продукта; умение оценивать экономическую эффективность программных и

	экономическую эффективность программных и аппаратных решений, принятых при выполнении ВКР; способность выявлять производственные факторы, негативно влияющие на условия труда при функционировании объекта исследования, и количественно оценивать это влияние	программных и аппаратных решений, принятых при выполнении ВКР; способность выявлять производственные факторы, негативно влияющие на условия труда при функционировании объекта исследования, и количественно оценивать это влияние. 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.	эффективность программных и аппаратных решений, принятых при выполнении ВКР; способность выявлять производственные факторы, негативно влияющие на условия труда при функционировании объекта исследования, и количественно оценивать это влияние, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	аппаратных решений, принятых при выполнении ВКР; способность выявлять производственные факторы, негативно влияющие на условия труда при функционировании объекта исследования, и количественно оценивать это влияние, свободно оперирует приобретенными знаниями.
5. Сделать выводы по проделанной работе, оформить	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие	Обучающийся демонстрирует частичное	Обучающийся демонстрирует полное соответствие

работу, подготовить доклад для защиты	недостаточное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): умение обобщать разноплановый и разно форматный материал, структурировать его, выделять наиболее важные результаты; способность объективно, доказательно и демонстрируемо показывать ход решения и достигнутые результаты для поставленных в ВКР задач, а также достижение конечной цели ВКР; навыки оформления документации в соответствии с установленными требованиями, владение современными программными	следующих знаний, умений и навыков (владения): умение обобщать разноплановый и разно форматный материал, структурировать его, выделять наиболее важные результаты; способность объективно, доказательно и демонстрируемо показывать ход решения и достигнутые результаты для поставленных в ВКР задач, а также достижение конечной цели ВКР; навыки оформления документации в соответствии с установленными требованиями, владение современными программными средствами для создания отчетов,	соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): умение обобщать разноплановый и разно форматный материал, структурировать его, выделять наиболее важные результаты; способность объективно, доказательно и демонстрируемо показывать ход решения и достигнутые результаты для поставленных в ВКР задач, а также достижение конечной цели ВКР; навыки оформления документации в соответствии с установленными требованиями, владение современными программными средствами для	следующих знаний, умений и навыков (владения): умение обобщать разноплановый и разно форматный материал, структурировать его, выделять наиболее важные результаты; способность объективно, доказательно и демонстрируемо показывать ход решения и достигнутые результаты для поставленных в ВКР задач, а также достижение конечной цели ВКР; навыки оформления документации в соответствии с установленными требованиями, владение современными программными средствами для создания отчетов, графиков и презентаций;

	средствами для создания отчетов, графиков и презентаций; способность максимально кратко и информационно насыщенно излагать основные результаты ВКР	графиков и презентаций; способность максимально кратко и информационно насыщенно излагать основные результаты ВКР. 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.	создания отчетов, графиков и презентаций; способность максимально кратко и информационно насыщенно излагать основные результаты ВКР, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	способность максимально кратко и информационно насыщенно излагать основные результаты ВКР, свободно оперирует приобретенными знаниями.
6. Выступить с докладом, ответить на вопросы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): способность к	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): способность к продолжительной и информационно	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): способность к продолжительной и	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): способность к продолжительной и информационно

	продолжительной и информационно насыщенной коммуникации с окружающими, умение контролировать ее длительность; умение четко сформулировать, обосновать и аргументированно защищать свою точку зрения, адекватно реагировать на вопросы и замечания по выполненной работе; знание теоретических основ, использованных при выполнении всех задач ВКР; владение техническими средствами для представления доклада	насыщенной коммуникации с окружающими, умение контролировать ее длительность; умение четко сформулировать, обосновать и аргументированно защищать свою точку зрения, адекватно реагировать на вопросы и замечания по выполненной работе; знание теоретических основ, использованных при выполнении всех задач ВКР; владение техническими средствами для представления доклада. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений и владения навыками; обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании	информационно насыщенной коммуникации с окружающими, умение контролировать ее длительность; умение четко сформулировать, обосновать и аргументированно защищать свою точку зрения, адекватно реагировать на вопросы и замечания по выполненной работе; знание теоретических основ, использованных при выполнении всех задач ВКР; владение техническими средствами для представления доклада, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	насыщенной коммуникации с окружающими, умение контролировать ее длительность; умение четко сформулировать, обосновать и аргументированно защищать свою точку зрения, адекватно реагировать на вопросы и замечания по выполненной работе; знание теоретических основ, использованных при выполнении всех задач ВКР; владение техническими средствами для представления доклада, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		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. Юрчик П.Ф. Применение WEB и CALS технологий на предприятии : учеб. пособие / П.Ф. Юрчик, В.Б. Голубкова ; МАДИ. — М. : МАДИ, 2018. — 112 с. : ил., табл., схемы. — Авторы-преподаватели МАДИ. — Библиогр.: с. 112.

2. П.Ф. Юрчик Проектирование и эксплуатация ИАСУ : учеб. пособие / П.Ф. Юрчик, В.Б. Голубкова ; МАДИ. — М. : МАДИ, 2018. — 172 с. : ил., табл., схемы. — Авторы-преподаватели МАДИ. — Библиогр.: с. 170.

3. 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, 2021. — 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/1228780>

4. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal : учебное пособие / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, И. В. Абрамова ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 496 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0901-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044632>

5. Дадян, Э. Г. Проектирование современных баз данных: Учебно-методическое пособие / Дадян Э.Г. - Москва :НИИц ИНФРА-М, 2017. - 120 с.ISBN 978-5-16-106529-7 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/959294>

б) дополнительная литература:

1. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 368 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0946-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2096940>

2. Максимычев О.И. Программирование логических контроллеров (PLC) : учебное пособие / О.И. Максимычев, А.В. Либенко, В.А. Виноградов ; Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ) .— М. : МАДИ, 2016 .— 187 с. : ил., табл., диагр., схемы .— Авторы-преподаватели МАДИ .— Библиогр.: с. 183.

3. Николаев А.Б. Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса : учеб. пособие по направлению подготовки 09.03.02 "Информ. системы и технологии" / А.Б. Николаев, П.Ф. Юрчик, В.Б. Голубкова ; МАДИ .— М., 2016 .— 273 с. : ил. — Библиогр.: с. 272.

4. Методология и технология проектирования информационных систем : учебное пособие / Ю. М. Казаков, А. А. Тищенко, А. А. Кузьменко [и др.]. - Москва : ФЛИНТА, 2018. - 136 с. - ISBN 978-5-9765-4013-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860039>

5. Никитин, А. В. Управление предприятием (фирмой) с использованием информационных систем : учеб. пособие / А. В. Никитин, И. А. Рачковская, И. В. Савченко. - Москва : ИНФРА-М, 2007. - 188 с. - (Учебники экономического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова). - ISBN 5-16-002036-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/533727>

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/>

7. Материально-техническое обеспечение, необходимое для выполнения ГИА

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

1.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№1426)	Учебная мебель; Монитор 14 шт.; 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: http://www.consultant.ru/online/ ; «Техэксперт», режим доступа: http://docs.cntd.ru/

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

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ И СЕРВИСОВ
ДЛЯ РЭД ОС»**

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-8: Кодирование на языках программирования	ПК-8.1. Знаком с методикой и технологией выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.3. Выполняет работу по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 1 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 разработку для РЭД ОС
2. Системы сборки и управление зависимостями
3. Создание и конфигурирование пакетов RPM
4. Тестирование и развертывание пакетов в Red OS

Виды занятий и количество часов:

1. Лабораторные работы: 2 ч.
2. Самостоятельная работа: 28.25 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 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: квантовые компьютеры, алгоритмы и вычисления, высокопроизводительные вычислительные системы в отраслях транспортно-дорожного комплекса, технологии разработки приложений для мобильных устройств, эксплуатационная практика, преддипломная практика, выполнение 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:

Код и наименование компетенций	Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)
ПК-8: Кодирование на языках программирования	ПК-8.1. Знаком с методикой и технологией выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.3. Выполняет работу по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 1 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 2		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		32	-	-	32	3.75	28.25
в том числе:	Лекции (Л)	-	-	-	-	-	-
	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-
	Лабораторные работы (ЛР)	2	-	-	2	2	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	20	-	-	20	0.75	19.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет		
Общая трудоемкость, ч.		36	-	-	36	4	32
Общая трудоемкость, З.Е.		1			1		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 2							
1.	Введение в разработку для РЭД ОС	-	0.5	-	7.25	7.75	ПК-8
2.	Системы сборки и управление зависимостями	-	0.5	-	7	7.5	ПК-8
3.	Создание и конфигурирование пакетов RPM	-	0.5	-	7	7.5	ПК-8
4.	Тестирование и развертывание пакетов в Red OS	-	0.5	-	7	7.5	ПК-8
Всего часов:		-	2	-	28.25	30.25	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Введение в разработку для РЭД ОС

1. Основы работы с Linux и Red OS – изучение структуры Red OS, файловой системы, командной строки и основных инструментов администрирования.

2. Управление пакетами RPM – работа с RPM-пакетами, их установка, удаление, обновление, управление зависимостями и использование репозитория.

3. Конфигурация окружения для разработки – настройка инструментов компиляции, работа с системами контроля версий, установка зависимостей и подготовка окружения для сборки проектов.

2. Системы сборки и управление зависимостями

1. Принципы работы системы управления пакетами RPM – изучение структуры RPM-пакетов, их назначения, формата и механики работы в Red OS.

2. Использование субпакетов и метапакетов – разбиение крупных пакетов на компоненты, создание и управление зависимостями внутри пакетов.

3. Автоматизация сборки проектов – использование инструментов и систем сборки для автоматизации создания, тестирования и развертывания программного обеспечения.

3. Создание и конфигурирование пакетов RPM

1. Создание спецификаций сборки – разработка файлов .spec для описания процесса сборки и установки RPM-пакетов.

2. Использование макросов и скриплетов – применение встроенных макросов и сценариев для автоматизации и настройки процесса сборки.

3. Контроль версий и управление зависимостями – определение зависимостей пакетов, использование механизмов обновления и работы с различными версиями программного обеспечения.

4. Тестирование и развертывание пакетов в Red OS

1. Локальная сборка в mock – изолированная сборка RPM-пакетов в чистой среде для проверки работоспособности и совместимости.

2. Тестирование и отладка пакетов – проверка корректности установки, работы и удаления пакетов, анализ логов сборки и исправление ошибок.

3. Развертывание в системе Red OS – установка и интеграция собранных пакетов в операционную систему для дальнейшего использования.

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, 2	Установка и настройка окружения разработки в Red OS. Работа с RPM: установка, удаление, обновление пакетов. Создание простого RPM-пакета	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2.	3, 4	Работа с субпакетами и метапакетами. Разработка спецификации сборки: макросы, скриптлеты. Локальная сборка и тестирование пакетов в mock. Развертывание и отладка пакетов в Red OS	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

Раздел 1. Основы работы с Linux и Red OS

1. Какова структура файловой системы Red OS?
2. Какие команды используются для управления файлами и каталогами в Linux?
3. Как просмотреть и управлять процессами в Red OS?
4. В чем разница между `systemctl` и `service`?
5. Как настроить права доступа к файлам и каталогам (`chmod`, `chown`)?
6. Как просмотреть системные логи в Red OS?

Раздел 2. Управление пакетами RPM

7. Какова структура RPM-пакета?
8. Как установить, обновить и удалить RPM-пакет?
9. Чем отличается `rpm` от `dnf` (или `yum`)?
10. Как проверить установленные пакеты и их зависимости?
11. Как работают репозитории в Red OS?

Раздел 3. Конфигурация окружения для разработки

12. Какие инструменты разработки необходимо установить для работы в Red OS?
13. Как настроить переменные окружения для компиляции программ?
14. Как работать с системой контроля версий Git?
15. Как установить и настроить зависимости для компиляции программ?

Раздел 4. Принципы работы системы управления пакетами RPM

16. Что такое RPM-спецификация и зачем она нужна?
17. Как описываются зависимости и конфигурации в `.spec`-файлах?
18. Какие команды используются для проверки и сборки RPM-пакетов?

Раздел 5. Использование субпакетов и метапакетов

19. Что такое субпакеты и метапакеты, в чем их отличие?
20. В каких случаях используется разбиение пакетов?

Раздел 6. Автоматизация сборки проектов

21. Какие системы сборки проектов поддерживаются в Red OS?
22. Как работает `mock` для изолированной сборки?
23. Как автоматизировать процесс сборки с помощью макросов?

Раздел 7. Создание спецификаций сборки

24. Каков формат `.spec`-файла и его основные разделы?
25. Какие теги и директивы используются в `.spec`-файле?

Раздел 8. Использование макросов и скриплетов

26. Что такое макросы в RPM и как их применять?
27. Как работают скриплеты и на каких этапах они выполняются?

Раздел 9. Контроль версий и управление зависимостями

28. Как правильно указывать зависимости в RPM-спецификации?
29. Как проверить совместимость версии пакетов?

Раздел 10. Локальная сборка в `mock`

30. Как настроить и запустить `mock` для сборки пакетов?

31.Какие файлы создаются при сборке пакетов через mock?

Раздел 11. Тестирование и отладка пакетов

32.Как проверить корректность установки и работы собранного пакета?

33.Какие ошибки могут возникнуть при сборке и как их исправить?

Раздел 12. Развертывание в системе Red OS

34.Как установить пакет в систему и проверить его работу?

35.Какие команды используются для тестирования установленного пакета?

36.Как управлять зависимостями при развертывании пакетов?

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

Раздел 1. Основы работы с Linux и Red OS

1.Какова структура файловой системы Red OS?

2.Какие команды используются для управления файлами и каталогами в Linux?

3.Как просмотреть и управлять процессами в Red OS?

4.В чем разница между systemctl и service?

5.Как настроить права доступа к файлам и каталогам (chmod, chown)?

6.Как просмотреть системные логи в Red OS?

Раздел 2. Управление пакетами RPM

7.Какова структура RPM-пакета?

8.Как установить, обновить и удалить RPM-пакет?

9.Чем отличается rpm от dnf (или yum)?

10.Как проверить установленные пакеты и их зависимости?

11.Как работают репозитории в Red OS?

Раздел 3. Конфигурация окружения для разработки

12.Какие инструменты разработки необходимо установить для работы в Red OS?

13.Как настроить переменные окружения для компиляции программ?

14.Как работать с системой контроля версий Git?

15.Как установить и настроить зависимости для компиляции программ?

Раздел 4. Принципы работы системы управления пакетами RPM

16.Что такое RPM-спецификация и зачем она нужна?

17.Как описываются зависимости и конфигурации в .спес-файлах?

18.Какие команды используются для проверки и сборки RPM-пакетов?

Раздел 5. Использование субпакетов и метапакетов

19.Что такое субпакеты и метапакеты, в чем их отличие?

20.В каких случаях используется разбиение пакетов?

Раздел 6. Автоматизация сборки проектов

21.Какие системы сборки проектов поддерживаются в Red OS?

22.Как работает mock для изолированной сборки?

23.Как автоматизировать процесс сборки с помощью макросов?

Раздел 7. Создание спецификаций сборки

24.Каков формат .спес-файла и его основные разделы?

25.Какие теги и директивы используются в .спес-файле?

Раздел 8. Использование макросов и скриптлетов

26.Что такое макросы в RPM и как их применять?

27.Как работают скриптлеты и на каких этапах они выполняются?

Раздел 9. Контроль версий и управление зависимостями

28.Как правильно указывать зависимости в RPM-спецификации?

29.Как проверить совместимость версии пакетов?

Раздел 10. Локальная сборка в mock

30.Как настроить и запустить mock для сборки пакетов?

31.Какие файлы создаются при сборке пакетов через mock?

Раздел 11. Тестирование и отладка пакетов

32.Как проверить корректность установки и работы собранного пакета?

33.Какие ошибки могут возникнуть при сборке и как их исправить?

Раздел 12. Развертывание в системе Red OS

34.Как установить пакет в систему и проверить его работу?

35.Какие команды используются для тестирования установленного пакета?

36.Как управлять зависимостями при развертывании пакетов?

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-8	Кодирование на языках программирования

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-8 - Кодирование на языках программирования						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма пром. аттестации
	1	2	3	4	5	
ФТД.01 Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС		+				зачет
Б1.О.12 Системы автоматизированного проектирования		+				зачет
Б1.В.14 Технологии разработки Интернет-приложений		+				курсовая работа, экзамен
Б1.В.13 Технологии разработки приложений для мобильных устройств			+			экзамен
Б1.В.ДВ.03.02 Высокопроизводительные				+		зачет с оценкой

вычислительные системы в отраслях транспортно-дорожного комплекса						
Б1.В.ДВ.03.01 Квантовые компьютеры, алгоритмы и вычисления				+		зачет с оценкой
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(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).

ПК-8 - Кодирование на языках программирования				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-8.1. Знаком с методикой и технологией выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.2. Применяет для решения практических задач методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств ПК-8.3. Выполняет работу по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методику и технологию выполнения работ по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		

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

Проектное задание:

- Разработайте собственный RPM-пакет с программным продуктом (например, небольшой системный утилитой).

- Добавьте в .spec-файл макросы и скриптлеты, реализующие настройку системы после установки пакета.

Задание на оптимизацию:

- Оптимизируйте процесс сборки пакета, используя макросы и автоматизацию (например, через rpmbuild и mock).

- Настройте процесс обновления пакета и его развертывания в системе Red OS.

Контроль качества:

- Проверьте целостность пакета (rpm -V package) и предложите улучшения.

- Проведите тестирование работы пакета после установки в системе.

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. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения: в 3 ч. Часть 3 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. - 214 с. - ISBN 78-5-9275-3628-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1894418> 2. Хэррон, Д. Node.js. Разработка серверных веб-приложений на JavaScript : практическое руководство / Д. Хэррон ; пер. с англ. А. А. Слинкина. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 145 с. - ISBN 978-5-89818-632-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2108525> 3. Солодушкин, С. И. Разработка программных комплексов на языке JavaScript : учебное пособие / С. И. Солодушкин, И. Ф. Юманова ; под общ. ред. В. Г. Пименова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский федеральный университет. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2020. - 132 с. - ISBN 978-5-7996-3034-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1936353> 4. Ефанов Д. В. Ефанов Д. В., Базовые механизмы защиты ядра Linux : учеб. пособие / Д. В. Ефанов. — М. : Нац. исслед. ядерный ун-т «МИФИ», 2022. — 192 с. 5. Треволт Д. А. Треволт Д. А., Защита и укрепление Linux / Д. А. Треволт ; пер. с англ. А. А. Слинкина. — М. : ДМК Пресс, 2023. — 618 с. : ил. — ISBN 978-5-93700-220-4. 6. Шоттс У. Командная строка Linux : полное руководство / У. Шоттс ; пер. с англ. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Питер, 2022. — 544 с.

б) дополнительная литература:

1. Козловский, П. Разработка веб-приложений с использованием AngularJS : практическое руководство / П. Козловский, П. Б. Дарвин ; пер. с англ. А. Н. Киселёва. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 395 с. - ISBN 978-5-89818-539-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/21072162>. Миковски, М. Разработка одностраничных веб-приложений : практическое руководство / М. Миковски, Дж. К. Пауэлл ; пер. с англ. А. А. Слинкина. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 514 с. - ISBN 978-5-89818-353-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2103586> 3. Солодушкин, С. И. Разработка программных комплексов на языке JavaScript : учебное пособие / С. И. Солодушкин, И. Ф. Юманова ; под общ. ред. В. Г. Пименова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский федеральный университет. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2020. - 132 с. - ISBN 978-5-7996-3034-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/19363534>. Гунько А.В. Системное программирование в среде Linux : учеб. пособие / А. В. Гунько. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 235 с. 5. Литвинская О.С., Васин Л.А. Администрирование информационных ресурсов : учеб. пособие / О. С. Литвинская, Л. А. Васин. — М. : КноРус, 2024. — 227 с. 6. Афонин Д.Н. Виртуализация, классификация и области применения в ФТС России. Возможности виртуализации. Системы и среды виртуализации : учеб. пособие / Д. Н. Афонин. — М. : Русайнс, 2024. — 103 с.

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

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;

<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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым

		кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного	Технические средства обучения:	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.)

и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет

промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	мебель: Столы, стулья, маркерная доска	открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

«ЯЗЫК НАУКИ И АКАДЕМИЧЕСКОЙ КОММУНИКАЦИИ»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения УК-1.5. Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 1 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. Особенности научной коммуникации. Научный текст. Академическая речь. Особенности научного стиля речи.

2. Особенности композиции научного текста

Виды занятий и количество часов:

1. Практические занятия: 2 ч.

2. Самостоятельная работа: 28.25 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 Блока «Факультативные дисциплины» учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: философия, математический анализ, функции нескольких переменных и кратные интегралы, линейная алгебра, структуры и алгоритмы обработки данных, информатика и цифровые технологии, ознакомительная практика.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: эксплуатационная практика, преддипломная практика, выполнение 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:

Код и наименование компетенций	Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения УК-1.5. Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 1 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 3		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		32	-	-	32	3.75	28.25
в том числе:	Лекции (Л)	-	-	-	-	-	-
	Практические занятия (ПЗ)	2	-	-	2	2	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	20	-	-	20	0.75	19.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет		
Общая трудоемкость, ч.		36	-	-	36	4	32
Общая трудоемкость, З.Е.		1			1		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 3							
1.	Особенности научной коммуникации. Научный текст. Академическая речь. Особенности научного стиля речи.	-	-	1	14.25	15.25	УК-1
2.	Особенности композиции научного текста	-	-	1	14	15	УК-1
Всего часов:		-	-	2	28.25	30.25	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Особенности научной коммуникации. Научный текст. Академическая речь. Особенности научного стиля речи.

Тема 1. Особенности научной коммуникации. Научный текст. Академическая речь. Особенности научного стиля речи.

Научный текст. Академическая речь. Особенности научного стиля речи. Общие свойства научного и научно-публицистического стиля. Жанры научного стиля (обзор, резюме, эссе, проект, доклад, курсовая работа, научная презентация)

Тема 2. Аналитическое чтение научных и научно- популярных статей. Начало исследования. Ссылки библиографии.

Основы критического чтения текста. Установка на создание «идеального» научного дискурса. Характерные признаки научного дискурса «высокого класса». Основные принципы и способы отбора литературы по теме исследования. Введение к исследовательскому тексту. Чужой текст в научной работе. Оформление цитаты. Оформление ссылок и библиографического текста.

Тема 3. Основы научной аргументации.

Факты в научном исследовании. Интерпретация фактов. Аргументация как основа научного исследования. Виды аргументации: рациональная, эмоциональная, этическая. Аргументация в исследовании и тексте. Способ изложения аргументации. Тезис в аргументации. Доводы и виды доводов. Факты и их роль в аргументации. Контраргументы.

2. Особенности композиции научного текста

Тема 4. Особенности композиции научного текста.

Структура основной части исследовательской работы. Абзац как минимальная единица текста. Заключение к научному тексту: структура и стратегии построения.

Тема 5. Академические жанры и обработка научной информации.

Речевые жанры в академической сфере. Вторичные жанры: реферат, аннотация, тезисы. Виды рефератов. Научная аннотация: структура и назначения. Тезисы: структура и требования

Тема 6. Академическая переписка.

Структура и речевые нормы электронного письма в академической сфере. Этические нормы академического письма.

Тема 7. Устное выступление.

Устная и письменная речь. Подготовка устного выступления. Структура выступления. Требования к оформлению презентации. Поведение во время выступления

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	1	Особенности научной коммуникации. Научный текст. Академическая речь. Особенности научного стиля речи.	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
2.	2	Особенности композиции научного текста	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, 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 Особенности научной коммуникации. Научный текст. Академическая речь.

2 Научный текст.

3 Академическая речь.

4 Особенности научного стиля речи. Общие свойства научного и научно-публицистического стиля.

5 Жанры научного стиля (обзор, резюме, эссе, проект, доклад, курсовая работа, научная презентация).

6 Основы критического чтения текста. Установка на создание «идеального» научного дискурса.

7 Характерные признаки научного дискурса «высокого класса».

8 Основные принципы и способы отбора литературы по теме исследования.

9 Введение к исследовательскому тексту.

10 Чужой текст в научной работе. Оформление цитаты.

11 Оформление ссылок и библиографического текста.

12 Основы научной аргументации.

13 Факты в научном исследовании. Интерпретация фактов.

14 Виды аргументации: рациональная, эмоциональная, этическая.

15 Аргументация в исследовании и тексте. Способ изложения аргументации. Тезис в аргументации.

16 Доводы и виды доводов.

17 Факты и их роль в аргументации. Контраргументы.

18 Особенности композиции научного текста

19 Структура основной части исследовательской работы.

20 Абзац как минимальная единица текста.

21 Заключение к научному тексту: структура и стратегии построения.

22 Речевые жанры в академической сфере.

23 Вторичные жанры: реферат, аннотация, тезисы.

24 Виды рефератов.

25 Научная аннотация: структура и назначения.

26 Тезисы: структура и требования

27 Структура и речевые нормы электронного письма в академической сфере.

28 Этические нормы академического письма.

29 Устная и письменная речь. Подготовка устного выступления. Структура выступления.

30 Требования к оформлению презентации.

31 Поведение во время выступления.

6.2. Материалы для проведения тестирования

1 Совокупность научных текстов, используемых в них системы понятий, содержательно-тематических отношений и т.п. образуют:

1) научный узус

2) научный дискурс

3) научную аргументацию

4) научные клише

2 Какое из перечисленных требований к научному тексту не является обязательным?

1) беспристрастность

2) возможность установления истинности или ложности приводимых в тексте утверждений

3) доступность изложения

4) достоверность

5) все вышеприведенные требования являются обязательными.

3 Отметьте верные высказывания об адресатах научного текста:

1) их убеждения всегда согласуются с высказанным в тексте

2) исследуемый вопрос им всегда известен, введения в тему не требуется

3) им интересно либо получение нового знания, либо решение волнующей их проблемы

4) это подготовленные читатели.

4 Какая из этих характеристик присуща научному тексту?

1) строго монологическая речь

2) ориентирование на осведомленность автора; степень осведомленности читателя не учитывается

3) «ведение диалога» как с читателем, так и с исследователями-предшественниками

4) отсутствие авторской позиции.

5 В научном тексте допустимы (Выберите все правильные ответы (один или несколько)):

1) средства выразительности

2) обильное использование безличных и пассивных конструкций

3) эпиграфы из художественных произведений

4) оценка по шкале «хорошо — плохо»

6 Какой из этих элементов библиографической записи используется только для интернет-ресурсов?

1) дата обращения

2) заглавие

3) имя автора

4) дата публикации

5) все вышеперечисленные элементы используются для любых форм публикаций.

7 Аргументация в научных, научно-популярных и исследовательских работах нужна:

1) для тезисов и гипотез

2) для неоспоримых фактов

3) для субъективных оценок

4) для любых фактов

5) для всех вышеперечисленных видов утверждений.

8 Какие виды аргументации (рациональная, эмоциональная или этическая) допустимы в научной исследовательской работе?

1) рациональная и этическая

2) этическая и эмоциональная

3) рациональная и эмоциональная

4) только рациональная

5) рациональная как основная и эмоциональная или этическая как дополнительная, но без излишней экспрессивности или подмены фактов.

9 Если автор, исходя из общего эмпирического факта, делает частные выводы, то это пример:

1) индукции

2) абдукции

3) синтеза

4) дедукции.

10 Показательные примеры в исследовательской работе:

1) не должны использоваться

2) служат иллюстрацией довода

3) допустимы, только если они содержат статистические данные

4) могут считаться подтверждением довода.

6.3. Материалы устного и/или письменного опроса

Тема 1 Особенности научной коммуникации. Научный текст. Академическая речь.

1 Научный текст.

2 Академическая речь.

3 Особенности научного стиля речи. Общие свойства научного и научно-публицистического стиля.

4 Жанры научного стиля (обзор, резюме, эссе, проект, доклад, курсовая работа, научная презентация).

Тема 2 Аналитическое чтение научных и научно-популярных статей. Начало исследования. Ссылки и библиографии

1 Основы критического чтения текста.

2 Установка на создание «идеального» научного дискурса.

3 Характерные признаки научного дискурса «высокого класса».

4 Основные принципы и способы отбора литературы по теме исследования.

5 Введение к исследовательскому тексту.

6 Чужой текст в научной работе. Оформление цитаты.

7 Оформление ссылок и библиографического текста

Тема 3 Аргументация как основа научного исследования.

1 Основы научной аргументации.

2 Факты в научном исследовании. Интерпретация фактов.

3 Виды аргументации: рациональная, эмоциональная, этическая.

4 Аргументация в исследовании и тексте.

5 Способ изложения аргументации. Тезис в аргументации.

6 Доводы и виды доводов.

7 Факты и их роль в аргументации.

8 Контраргументы

Тема 4 Особенности композиции научного текста

1 Структура основной части исследовательской работы.

2 Абзац как минимальная единица текста.

3 Заключение к научному тексту: структура и стратегии построения.

Тема 5 Академические жанры и обработка научной информации

1 Речевые жанры в академической сфере.

2 Вторичные жанры: реферат, аннотация, тезисы.

3 Виды рефератов.

4 Научная аннотация: структура и назначения.

5 Тезисы: структура и требования

Тема 6 Академическая переписка

1 Структура и речевые нормы электронного письма в академической сфере.

2 Этические нормы академического письма.

Тема 7 Устное выступление

1 Устная и письменная речь.

2 Подготовка устного выступления.

3 Структура выступления.

4 Требования к оформлению презентации.

5 Поведение во время выступления.

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-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии	+					экзамен
Б1.О.08 Линейная алгебра	+					экзамен
Б1.О.06 Математический анализ	+					экзамен
Б1.О.09 Структуры и алгоритмы обработки данных	+					экзамен
Б1.О.03 Философия	+					зачет
Б1.О.07 Функции нескольких переменных и кратные интегралы	+					экзамен
Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+				зачет с оценкой
Б1.В.ДВ.01.01 Защита интеллектуальной собственности			+			зачет
Б1.В.17 Инновационные технологии			+			зачет
Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальная собственность и трансфер технологий			+			зачет
Б1.О.29 Правоведение			+			зачет
ФТД.02 Язык науки и академической коммуникации			+			зачет
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой

Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(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).

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения УК-1.5. Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		знаниями при их переносе на новые ситуации.		

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 Особенности научной коммуникации. Научный текст. Академическая речь.
- 2 Научный текст.
- 3 Академическая речь.
- 4 Особенности научного стиля речи. Общие свойства научного и научно-публицистического стиля.
- 5 Жанры научного стиля (обзор, резюме, эссе, проект, доклад, курсовая работа, научная презентация).
- 6 Основы критического чтения текста. Установка на создание «идеального» научного дискурса.
- 7 Характерные признаки научного дискурса «высокого класса».
- 8 Основные принципы и способы отбора литературы по теме исследования.
- 9 Введение к исследовательскому тексту.
- 10 Чужой текст в научной работе. Оформление цитаты.
- 11 Оформление ссылок и библиографического текста.
- 12 Основы научной аргументации.
- 13 Факты в научном исследовании. Интерпретация фактов.
- 14 Виды аргументации: рациональная, эмоциональная, этическая.
- 15 Аргументация в исследовании и тексте. Способ изложения аргументации. Тезис в аргументации.
- 16 Доводы и виды доводов.
- 17 Факты и их роль в аргументации. Контраргументы.
- 18 Особенности композиции научного текста
- 19 Структура основной части исследовательской работы.
- 20 Абзац как минимальная единица текста.
- 21 Заключение к научному тексту: структура и стратегии построения.

- 22 Речевые жанры в академической сфере.
- 23 Вторичные жанры: реферат, аннотация, тезисы.
- 24 Виды рефератов.
- 25 Научная аннотация: структура и назначения.
- 26 Тезисы: структура и требования
- 27 Структура и речевые нормы электронного письма в академической сфере.
- 28 Этические нормы академического письма.
- 29 Устная и письменная речь. Подготовка устного выступления. Структура выступления.
- 30 Требования к оформлению презентации.
- 31 Поведение во время выступления.

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. Авдониная, Л. Н. Письменные работы научного стиля : учебное пособие / Л.Н. Авдониная, Т.В. Гусева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 72 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-494-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21790892>. Ковина, Т. П. Основы научной коммуникации : учебное пособие для студентов всех специальностей в техническом вузе / Т. П. Ковина. - Москва : РУТ (МИИТ), 2020. - 120 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18957523>. Гринько, Е. Н. Академическая риторика : учебное пособие / Е. Н. Гринько. - Москва : Флинта, 2022. - 212 с. - ISBN 978-5-9765-4626-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1851820>

б) дополнительная литература:

1. Кисель, И. Ф. Академическое письмо : учебное пособие для студентов магистратуры направления 44.04.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» / И. Ф. Кисель. - Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс Рост. гос. экон. ун-та (РИНХ), 2023. - 104 с. - ISBN 978-5-7972-3098-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/22135952>. Найденова, Н. С. Научный стиль речи: теория, практика, компетенции : учебное пособие / Н.С. Найденова, О.А. Сапрыкина. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 232 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/textbook_5d42e8b6332c24.26558043. - ISBN 978-5-16-021627-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21751233>. Информация и информационная культура : учебное пособие / А. А. Нечитайло, Т. Ю. Депцова, А. А. Гнутова [и др.]. — Самара : Самарский университет, 2024. — 68 с. — ISBN 978-5-7883-2085-4. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/480392>

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

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;
<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 практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.);

		Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Стол студентские - 10 шт. Стулья студентские - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия);

		Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)

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)

«ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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-6: Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией	ПК-6.1. Знаком с методологией создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем ПК-6.2. Готов создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий ПК-6.3. Создает техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий с применением инструментальных 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. Структура промышленного робота. Рабочие органы промышленных роботов
2. Настройка, обслуживание и эксплуатация промышленных манипуляторов
3. Интеллектуальные методы управления манипуляторами в промышленной робототехнике.
4. Применение промышленных манипуляторов для решения коллаборативных задач.

Виды занятий и количество часов:

1. Практические занятия: 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 Блока «Факультативные дисциплины» учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: защита интеллектуальной собственности, интеллектуальная собственность и трансфер технологий, системы электронного документооборота в отраслях транспортно-дорожного комплекса, метрология, стандартизация, сертификация.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса, научно-исследовательская работа, преддипломная практика, выполнение 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:

Код и наименование компетенций	Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)
ПК-6: Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией	ПК-6.1. Знаком с методологией создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем ПК-6.2. Готов создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий ПК-6.3. Создает техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий с применением инструментальных 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, академ. часов:			Курсы		
		Всего	В том числе в интер-ой форме	В том числе практ. подгот.	Курс 4		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		68	-	-	68	5.75	62.25
в том числе:	Лекции (Л)	-	-	-	-	-	-
	Практические занятия (ПЗ)	4	-	-	4	4	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	54	-	-	54	0.75	53.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет		
Общая трудоемкость, ч.		72	-	-	72	6	66
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 4							
1.	Структура промышленного робота. Рабочие органы промышленных роботов	-	-	1	17.25	18.25	ПК-6
2.	Настройка, обслуживание и эксплуатация промышленных манипуляторов	-	-	1	15	16	ПК-6
3.	Интеллектуальные методы управления манипуляторами в промышленной робототехнике.	-	-	1	15	16	ПК-6
4.	Применение промышленных манипуляторов для решения коллаборативных задач.	-	-	1	15	16	ПК-6
Всего часов:		-	-	4	62.25	66.25	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Структура промышленного робота. Рабочие органы промышленных роботов

1. Основные понятия и определения. Структурные составляющие промышленного робота. Кинематика руки промышленного робота. Приводы промышленных роботов. Выбор типа привода. Пневматический привод. Гидравлический привод. Электрогидравлический привод. Электромеханический привод

2. Требования к рабочим органам. Предметы производства. Захватные устройства: технические требования, основные типы и классификация. Примеры конструкций захватных устройств. Захватные устройства для хрупких предметов и объектов произвольной формы.

2. Настройка, обслуживание и эксплуатация промышленных манипуляторов

Компоненты типовой робототехнической ячейки. Промышленный манипулятор KUKA KR3. Технические характеристики. Конфигурация системы управления. Подсоединение периферийных устройств. Предохранительные устройства. Запуск робота. Описание и конструкция. Механика робота. Точность и повторяемость. Система управления роботом. Шинные системы. Пульт управления и его функции. Режимы работы робота. Универсальная система координат. Система координат инструмента. Основная система координат. Юстировка робота. Нагрузки инструмента. Нагрузки робота. Калибровка инструмента. Калибровка базы. Запрос текущего положения робота. Язык программирования KRL. Автоматизация типовых задач с помощью промышленного манипулятора KUKA KR3 требующих захвата и перемещения объектов.

3. Интеллектуальные методы управления манипуляторами в промышленной робототехнике.

Использование ROS для управления промышленными манипуляторами. Применение MoveIt! для планирования и управления движениями. Обработка информации о состоянии манипулятора. Интеллектуальные системы компьютерного зрения в промышленной робототехнике. Реализация захвата и перемещения объектов с применением компьютерного зрения.

4. Применение промышленных манипуляторов для решения коллаборативных задач.

Понятие коллаборативной робототехники и основные принципы взаимодействия робота с человеком. Особенности проектирования коллаборативных рабочих пространств. Безопасность при совместной работе: встроенные системы контроля усилия и ограничение скорости. Применение промышленного манипулятора UR3e в коллаборативных сценариях. Работа с системой UR Polyscore. Настройка конфигурации безопасности. Программирование коллаборативного поведения с использованием URScript и Polyscore.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	1, 2	Настройка, обслуживание и эксплуатация промышленных манипуляторов	2	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
2.	3	Интеллектуальные методы управления манипуляторами в промышленной робототехнике.	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
3.	4	Применение промышленных манипуляторов для решения коллаборативных задач	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 Почему у большинства универсальных промышленных манипуляторов, как правило, шесть степеней свободы, а у покрасочного — пять?

2 На больших роботах можно заметить, что несколько приводов располагаются рядом на одном звене, при этом все сочленения отрабатывают необходимое движение с ожидаемой точностью. Через какие элементы механики робота у производителей получается передавать движение от двигателя на звено так точно?

3 Все знают, что манипулятор экскаватора перемещается за счёт изменения давления в гидроцилиндрах. Какие исполнительные механизмы используются в промышленной автоматизации, какой они физической природы и где в

повседневности можно встретить устройства, работающие по тем же признакам?

4 Промышленные роботы созданы для того, чтобы перемещать или перемещаться, совершая полезную работу рабочим инструментом. Какие типы перемещений происходят в сочленениях манипулятора. Какие типы

сочленений уникальны для каждого типа кинематической схемы манипулятора?

5 Опишите в виде диаграммы состояний логический уровень системы управления манипулятором при сортировке болтов, гаек и шайб из общего конвейера. Реализуйте программу с помощью пульта программирования.

6 Подключите к цифровому входу манипулятора вакуумную присоску. Откалибруйте рабочий инструмент по трём точкам. Напишите программу для реализации задачи бережной упаковки оптических дисков с включением и

отключением вакуумной присоски через цифровой вход манипулятора.

7 Спроектируйте с помощью САПР приспособление для фиксации баллончика с краской на фланце манипулятора. Распечатайте механические части на 3D-принтере. Оснастите их необходимой электроникой для связи с

блоком управления манипулятором. Обеспечьте интегрируемость разработанного устройства.

8 С помощью пакета офлайн-программирования сгенерируйте код программы перемещений манипулятора, передайте код на блок управления манипулятора.

9 Зачем промышленным роботам работать «в реальном времени»?

10 Что такое «машина состояний» и «конечный автомат»? Как эти понятия связаны с промышленной робототехникой?

11 Научите промышленного робота с помощью системы технического зрения распознавать выражения лиц людей и рисовать соответствующие эмодзи на сувенирной продукции или одежде.

12 Сконструируйте поворотную ось и подключите её к системе управления манипулятором. Создайте с помощью промышленного манипулятора трёхмерный спирограф для объектов вращения. Предусмотрите возможность

распознавания типа объектов.

13 С помощью промышленного манипулятора создайте ячейку для автоматизированной сборки ПК.

14 Автоматизируйте внутреннюю логистику для своего технопарка «Кванториум», где по запросу обучающихся расходные материалы для занятий будут доставляться в нужный квантум из склада хайтека.

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1 Введение в промышленную робототехнику: определение, история и современные тенденции.

2 Основные принципы работы промышленных роботов: аппаратные и программные компоненты.

3 Применение промышленных роботов в современной производственной отрасли.

4 Типы и классификация промышленных роботов: по конфигурации, приводам и назначению.

5 Инженерные решения в промышленной робототехнике: кинематика, динамика и управление.

6 Проектирование и разработка промышленных роботов: от общей концепции до деталей производства.

7 Проблемы безопасности и этика в промышленной робототехнике: предотвращение происшествий и соответствие нормам.

8 Роль и влияние промышленной робототехники на рынок труда и общество.

9 Интеллектуальные системы управления промышленными роботами: искусственный интеллект и интеллектуальное обучение.

10 Применение машинного обучения и нейронных сетей в промышленной робототехнике.

11 Объекты, среды и задачи в промышленной робототехнике: от сборки до сварки и обработки материалов.

12 Роботы-агрегаты в промышленной робототехнике: совместное выполнение задач несколькими роботами.

13 Вертолеты и дроны в промышленной робототехнике: применение в аэрокосмической и оборонной отраслях.

14 Применение промышленных роботов в медицине: хирургия, реабилитация и предоставление медицинской помощи.

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-6	Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией

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-6 - Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией

Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
Б1.В.07 Системы электронного документооборота в отраслях транспортно-дорожного комплекса		+				экзамен
Б1.В.ДВ.01.01 Защита интеллектуальной собственности			+			зачет
Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальная собственность и трансфер технологий			+			зачет
Б1.В.16 Метрология, стандартизация, сертификация			+			зачет
ФТД.03 Промышленная робототехника				+		зачет
Б2.В.01(П) Эксплуатационная практика				+		зачет с оценкой
Б1.В.15 Эксплуатация цифровых информационно-управляющих систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса				+		курсовая работа, экзамен
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б1.В.19 Научно-исследовательская работа					+	зачет с оценкой
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика					+	зачет с оценкой
Б1.В.12 Проектирование информационных систем в отраслях транспортно-дорожного комплекса					+	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).

ПК-6 - Способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-6.1. Знаком с методологией создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий и систем ПК-6.2. Готов создавать техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий ПК-6.3. Создает техническую документацию на продукцию в сфере цифровых технологий с применением инструментальных средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: способность создания технической документации на продукцию в сфере цифровых технологий, управления технической информацией, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		

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 Что такое промышленная робототехника и какова ее роль в современной промышленности?

2 Какие задачи и функции выполняют промышленные роботы в производственных процессах?

3 Как классифицируются промышленные роботы по их функциональности, конструкции и назначению?

4 Какие преимущества имеет использование промышленных роботов в сравнении с ручным трудом?

5 Какие задачи и операции могут выполнять промышленные роботы в процессе сборки и монтажа изделий?

6 Какие технологии и разработки используются в промышленной робототехнике для повышения эффективности и точности операций?

7 Каким образом промышленные роботы обеспечивают безопасность работников и защиту от травм?

8 Какие типы управления применяются для управления промышленными роботами?

9 Каким образом происходит программирование промышленных роботов и какие методы и средства используются?

10 Какие системы датчиков используются в промышленной робототехнике для контроля и обратной связи?

11 Каковы особенности и применение коллаборативных роботов в промышленности?

12 Какие задачи и операции могут выполнять мобильные промышленные роботы?

13 Как промышленная робототехника влияет на структуру и организацию производства в промышленных предприятиях?

14 Какие новые технологии и разработки в области промышленной робототехники появились в последние годы?

- 15 Как промышленные роботы применяются в автомобильной промышленности?
- 16 Как промышленные роботы использовались в медицинской и фармацевтической отрасли?
- 17 Как промышленные роботы применяются в пищевой промышленности и обработке пищевых продуктов?
- 18 Каким образом промышленные роботы используются в производстве электроники и сборке электронных компонентов?
- 19 Какие вызовы и проблемы стоят перед промышленной робототехникой в области программирования и управления роботами?
- 20 Как этические и социальные вопросы рассматриваются в контексте промышленной робототехники?
- 21 Какие проблемы безопасности и риски возникают при работе с промышленными роботами?
- 22 Какова роль промышленной робототехники в улучшении качества и контроля производства?
- 23 Как промышленные роботы могут быть применены для автоматизации складской и логистической деятельности?
- 24 Как внедрение промышленных роботов влияет на рынок труда и занятость людей?
- 25 Каким образом промышленная робототехника влияет на экономику государства и отрасль?
- 26 Как промышленные роботы помогают снизить затраты на производство и повысить его эффективность?
- 27 Как робототехника влияет на сокращение окружающей среды и экологическую устойчивость производства?
- 28 Какие факторы необходимо учитывать при выборе и интеграции промышленных роботов в производственные процессы?
- 29 Какие перспективы развития и инновации возникают в области промышленной робототехники в ближайшие годы?
- 30 Какие требования и стандарты применяются в промышленной робототехнике для обеспечения качества и безопасности?
- 31 Как роботизация влияет на качество выпускаемой продукции и конкурентоспособность предприятий?
- 32 Какие вопросы правового регулирования возникают при использовании промышленных роботов и систем автоматизации?
- 33 Какие преимущества и проблемы связаны с использованием облачных вычислений в промышленной робототехнике?
- 34 Как промышленные роботы могут быть использованы для выполнения сложных и рутинных задач?
- 35 Как гибкие роботы помогают решать проблемы, связанные с плавающими требованиями производства?
- 36 Какие задачи и возможности появляются при применении автономных и искусственно интеллектуальных роботов в промышленности?
- 37 Какие преимущества имеет использование коллаборативных роботов в сотрудничестве с людьми?
- 38 Как промышленная робототехника влияет на организацию рабочих мест и требования к квалификации работников?
- 39 Какие главные проблемы и ограничения существуют в применении промышленных роботов в малых и средних предприятиях?
- 40 Как промышленная робототехника будет развиваться в будущем и какие тенденции и технологические изменения ожидаются в этой области?

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. Киселев, М. М. Робототехника в примерах и задачах : учебное пособие / М. М. Киселев. - 2-е изд., исправленное. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2022. - 132 с. - ISBN 978-5-91359-326-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2185099> 2. Рязанов, С. И. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Робототехника, робототехнические комплексы. Практикум : учебное пособие / С. И. Рязанов, Ю. В. Псигин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 156 с. - ISBN 978-5-9729-1351-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2092443> 3. Шафрай, А. В. Введение в промышленную робототехнику : учебное пособие / А. В. Шафрай, К. Б. Плотников, Н. С. Пасечников. — Кемерово : КемГУ, 2024. — 193 с. — ISBN 978-5-8353-3296-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/495512>

б) дополнительная литература:

1. Гайсина, С.В. Робототехника, 3D-моделирование, прототипирование: реализация современных направлений в дополнительном образовании : метод. рекомендации для педагогов / С.В. Гайсина, И.В. Князева, Е.Ю. Огановская. - Санкт-Петербург : КАРО, 2017. - 208 с. - (Педагогический взгляд). - ISBN 978-5-9925-1251-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/10440872>. 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/4180133>. Инновационные технологии в инженерных системах : сборник научных трудов / В. С. Васильев, С. В. Спиридонов, Т. В. Щенникова [и др.] ; ответственный редактор А. Н. Плотников. — Чебоксары : , 2024. — 240 с. — ISBN 978-5-907830-51-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/443681>

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

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;
<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 практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1 шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется

		под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа,	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.)

групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет

промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	мебель: Столы, стулья, маркерная доска	открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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)

«ДЕЛОВАЯ СРЕДА И ИСКУССТВО ОБЩЕНИЯ»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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 осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) УК-4.2. Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи 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)

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 1 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. Организация и ее деловая среда. Коммуникативная компетентность специалиста
2. Средства делового общения. Формы деловой коммуникации

Виды занятий и количество часов:

1. Практические занятия: 2 ч.
2. Самостоятельная работа: 28.25 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 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: преддипломная практика, выполнение 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:

Код и наименование компетенций	Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) УК-4.2. Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи 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)

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 1 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		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		32	-	-	32	3.75	28.25
в том числе:	Лекции (Л)	-	-	-	-	-	-
	Практические занятия (ПЗ)	2	-	-	2	2	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	20	-	-	20	0.75	19.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет		
Общая трудоемкость, ч.		36	-	-	36	4	32
Общая трудоемкость, З.Е.		1			1		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 1							
1.	Организация и ее деловая среда. Коммуникативная компетентность специалиста	-	-	1	14.25	15.25	УК-4
2.	Средства делового общения. Формы деловой коммуникации	-	-	1	14	15	УК-4
Всего часов:		-	-	2	28.25	30.25	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Организация и ее деловая среда. Коммуникативная компетентность специалиста

1. Понятие организации. Организация как социальная система. Внешняя и внутренняя среда организации. Определение деловой среды организации и ее границ. Составляющие деловой среды организации. Взаимодействие организации с деловой средой: Сущность взаимодействия. Факторы эффективности взаимодействия. Риски при взаимодействии с деловой средой. Особенности взаимодействия организации с различными элементами деловой среды. Взаимодействие с потребителями. Взаимодействие с поставщиками. Особенности взаимодействия с конкурентами. Взаимодействие организации с государственными, региональными и муниципальными органами.

2. Коммуникации как процесс. Типология бизнес-коммуникаций. Коммуникативная культура и коммуникативная профессионаграмма современного специалиста. Общение как коммуникативная деятельность. Структура и средства общения. Стили общения. Механизмы и принципы общения. Коммуникативные барьеры и проблема конфликтогенности в деловой среде: Барьеры в общении. Барьеры восприятия и понимания. Коммуникативные барьеры и правила их преодоления. Проблема конфликтогенности в деловой среде. Понятие и типы конфликтов. Понятие о конфликтах и их классификация. Причины конфликтов. Стратегии поведения в конфликтных ситуациях.

2. Средства делового общения. Формы деловой коммуникации

1. Вербальные средства делового общения: Деловое общение как обмен информацией. Психотехника речи. Умение слушать. Понятие вербальных средств общения. Виды и особенности речи. Устно-речевые средства коммуникации. Письменно-речевая коммуникация. Слушание как средство вербальной коммуникации. Невербальные средства общения: Роль невербальных средств общения и их классификации. Особенности невербального общения. Функции невербального общения. Кинесические средства.

Мимические коды эмоциональных состояний. Просодические и экстралингвистические средства. Такесические средства. Проксемические средства.

2. Деловая беседа как форма деловой коммуникации: Понятие деловой беседы. Подготовка к деловой беседе. Этапы, принципы и правила проведения деловой беседы. Коммуникативные навыки, используемые в деловой беседе: навык активного слушания; навык составления вопросов и их постановки перед собеседником. Особенности ведения деловой дискуссии. Совещание как форма деловой коммуникации: Общая характеристика совещания как формы деловой коммуникации. Правила подготовки и проведения совещания. Тип коммуникаций между участниками совещания. Роли участников совещания. Эффективное совещание: принципы проведения. Рекомендации руководителю по проведению эффективного совещания. Рекомендации участнику совещания. Переговоры как форма делового общения: Виды переговоров. Стратегии ведения переговоров. Подготовка к переговорам. Этапы переговорного процесса. Тактические приемы проведения переговоров. Типы совместных решений. Рекомендации по методу ведения переговоров. Деловая беседа по телефону: Телефон как средство рационализации общения. Особенности делового разговора по телефону. Базовые правила телефонного общения. Подготовка к телефонному разговору. Техника речи разговора по телефону. Наиболее распространенные ошибки в телефонном общении. Требования к ведению телефонных переговоров. Публичное выступление: Понятие о риторике. Психологическая основа публичного выступления. Как завоевать и удержать внимание аудитории. Языковые средства публичного выступления. Методика и техника организации публичного выступления. Технология проведения успешной презентации. Деловое письмо: Языковое своеобразие деловой переписки. Особенности речевого этикета деловой переписки. Требования к оформлению делового письма. Основные разновидности делового письма. Организационно-распорядительная документация. Личные документы.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	1	Коммуникативные барьеры и проблема конфликтогенности в деловой среде	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
2.	2	Деловая беседа как форма деловой коммуникации	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. Понятие организации. Внутренняя и внешняя среда организации, их характеристики.

2. Деловая среда организации и ее компоненты.

3. Особенности взаимодействия организации с различными элементами деловой среды (поставщики, покупатели, конкуренты, государственные органы и др.).

4. Коммуникативная культура. Компоненты коммуникативной культуры в целом и в деловой сфере в частности.

5. Понятия общения, его основные структурные компоненты.

6. Основные стороны общения и их взаимосвязь.

7. Стили общения.

8. Барьеры в общении. Их причины и способы преодоления.

9. Сущность конфликтов и их классификация.

10. Основные причины конфликтов. Значение конфликтов для организации в целом и каждого сотрудника в частности.

11. Основные стратегии поведения в конфликтной ситуации.

12. Этапы передачи информации. Основные причины потери и искажения информации.

13. Процесс обмена информацией с учетом обратной связи, шума и личностного смысла сообщения. Приведите свой пример.

14. Классификация невербальных средств общения.

15. Кинесические средства общения, их роль в деловом общении.

16. Просодические и экстралингвистические средства общения.

17. Такесические средства общения. Факторы, определяющие их выбор. Их место в общении.

18. Деловая беседа как форма деловой коммуникации.

19. Деловая беседа и деловая дискуссия. Общие и отличительные черты данных форм деловой коммуникации.

20. Общая характеристика совещания как формы деловой коммуникации.

21. Правила подготовки и проведения совещания.

22. Психологические особенности деловых переговоров.

23. Специфические особенности, характерные для телефонной коммуникации.

24. Психолого-дидактические принципы речевого воздействия.

25. Подготовка к публичному выступлению.

26. Языковое своеобразие деловой переписки.

27. Особенности речевого этикета письменной деловой речи.

28. Основные виды делового письма.

29. Национальные модели общения

30. Этические нормы делового общения.
31. Этикет в деятельности делового человека.

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Понятие организации. Внутренняя и внешняя среда организации, их характеристики.
2. Деловая среда организации и ее компоненты.
3. Особенности взаимодействия организации с различными элементами деловой среды (поставщики, покупатели, конкуренты, государственные органы и др.).
4. Коммуникативная культура. Компоненты коммуникативной культуры в целом и в деловой сфере в частности.
5. Понятия общения, его основные структурные компоненты.
6. Основные стороны общения и их взаимосвязь.
7. Стили общения.
8. Барьеры в общении. Их причины и способы преодоления.
9. Сущность конфликтов и их классификация.
10. Основные причины конфликтов. Значение конфликтов для организации в целом и каждого сотрудника в частности.
11. Основные стратегии поведения в конфликтной ситуации.
12. Этапы передачи информации. Основные причины потери и искажения информации.
13. Процесс обмена информацией с учетом обратной связи, шума и личностного смысла сообщения. Приведите свой пример.
14. Классификация невербальных средств общения.
15. Кинесические средства общения, их роль в деловом общении.
16. Просодические и экстралингвистические средства общения.
17. Такесические средства общения. Факторы, определяющие их выбор. Их место в общении.
18. Деловая беседа как форма деловой коммуникации.
19. Деловая беседа и деловая дискуссия. Общие и отличительные черты данных форм деловой коммуникации.
20. Общая характеристика совещания как формы деловой коммуникации.
21. Правила подготовки и проведения совещания.
22. Психологические особенности деловых переговоров.
23. Специфические особенности, характерные для телефонной коммуникации.
24. Психолого-дидактические принципы речевого воздействия.
25. Подготовка к публичному выступлению.
26. Языковое своеобразие деловой переписки.
27. Особенности речевого этикета письменной деловой речи.
28. Основные виды делового письма.
29. Национальные модели общения
30. Этические нормы делового общения.
31. Этикет в деятельности делового 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-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

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-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	
ФТД.ДВ.01.01 Деловая среда и искусство общения	+					зачет
Б1.О.02 Иностранный язык	+					экзамен
ФТД.ДВ.01.02 Профессиональный русский язык	+					зачет
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(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).

УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-4.1. Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) УК-4.2. Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи 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)	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), свободно оперирует приобретенными знаниями.

		испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		

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) Упражнение «Стратегии»

Цель: отработка навыков подготовки к ведению деловой беседы.

Группа делится на команды по 3-4 человека. Ведущий предлагает каждой команде разработать стратегию и продумать ход деловой беседы на темы, предложенные слушателями или им самим. Можно предложить двум командам подготовиться к проведению делового разговора на одну и ту же тему.

Представители команд докладывают о выполнении задания. Группа может предложить другой вариант начала разговора или дополнить аргументацию. Полезно сравнить два варианта подготовки разговора на одну тему.

Примерные темы деловых бесед:

1. Собеседование при приеме на работу по специальности после окончания вуза по направлению молодежного центра занятости.
2. Разговор с директором фирмы, давшей объявление о наборе рекламных агентов.
3. Разговор с организатором курсов по вождению автомобиля, на которых вы хотели бы заниматься, несмотря на то, что прошло две недели после начала занятий.
4. Разговор с заведующим телеателье, в котором испортили ваш телевизор.
5. Разговор с ректором института с просьбой разрешить перейти на другой факультет.

2) Инновационная игра «Есть идея!»

Цели:

- развитие умений разрабатывать новые идеи и отказываться от стереотипных путей решения проблемы;
- развитие творческого мышления и способности осуществлять экспертизу идей с помощью полярных аргументаций;
- развитие умений аргументированно вести дискуссию;

- развитие и закрепление умений работать в режиме заданных норм и регламента;
- развитие навыков группового сотрудничества, эффективного взаимодействия с деловыми партнерами.

Игровые группы:

«НОВАТОРЫ». Основная задача группы – представить на защиту и обосновать новые прогрессивные идеи.

«ОПТИМИСТЫ». Основная задача группы – аргументированно и обоснованно защитить выдвинутую «новаторами» идею; вскрыть конструктивные стороны этой идеи.

«ПЕССИМИСТЫ». Основная задача группы – аргументированно и обоснованно вскрыть несостоятельность выдвинутой на защиту идеи, отметить возможные негативные последствия

ее внедрения, обозначить проблемы, порождаемые этой идеей.

«РЕАЛИСТЫ». Основная задача группы – аргументированно доказать возможность реального внедрения выдвинутой «новаторами» на защиту идеи на основе заданных критериев:

- новизна предлагаемой идеи;
- конструктивность и снятие проблем;
- ресурсная и организационная обоснованность;
- практическая реализуемость в ближайшей перспективе.

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:

Агаева, А. Ш. Деловая культура и психология общения : учебное пособие / А. Ш. Агаева, Ш. А. Идрисов. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 232 с. - ISBN 978-5-9729-1528-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2093409>Беспалова, Ю. М. Деловая этика, профессиональная культура и этикет : учебник / Ю. М. Беспалова. - 3-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2021. - 386 с. - ISBN 978-5-9765-2778-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1280453>Семенов, А. К. Этика менеджмента : учебное пособие / А. К. Семенов, Е. Л. Маслова. - 9-е изд., стер. - Москва : Дашков и К, 2022. - 270 с. - ISBN 978-5-394-04787-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2086378>

б) дополнительная литература:

Грейзер, Б. От Эминема до Билла Гейтса : Искусство общения и выстраивания связей : научно-популярное издание / Б. Грейзер. - Москва : Интеллектуальная Литература, 2021. - 148 с. - ISBN 978-5-907274-85-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2137558> Кирсанова, М. В. Деловая переписка : учебно-практическое пособие / М. В. Кирсанова, Н. Н. Анодина, Ю. М. Аксенов. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 136 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009918-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1710999> Котляр, Н. П. Этика и этикет работника транспортной отрасли : учебное пособие / Н. П. Котляр. - Москва : МГАВТ, 2017. - 136 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/956915>

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

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;
<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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт. Настенный экран – 1 шт. Стол - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на

		условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.);

		Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия);

		Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)

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)

«ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РУССКИЙ ЯЗЫК»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)

***Информационные системы и технологии в отраслях транспортно-
дорожного комплекса***

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Бронницы 2026 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 осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) УК-4.2. Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи 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)

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 1 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. Профессиональный русский язык. Основные функции и сфера его употребления.
2. Культура речи и особенности речевого поведения в профессиональной сфере.

Виды занятий и количество часов:

1. Практические занятия: 2 ч.
2. Самостоятельная работа: 28.25 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 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: преддипломная практика, выполнение 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:

Код и наименование компетенций	Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) УК-4.2. Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи 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)

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 1 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		
					Всего	Конт.	СР
Учебная работа (без контроля), всего:		32	-	-	32	3.75	28.25
в том числе:	Лекции (Л)	-	-	-	-	-	-
	Практические занятия (ПЗ)	2	-	-	2	2	-
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
	Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-	-
	Расчетно- графические работы (РГР)	-	-	-	-	-	-

	Реферат	-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	10	-	-	10	1	9
	Другие виды самостоятельной работы	20	-	-	20	0.75	19.25
Контроль, всего:		4	-	-	4	0.25	3.75
в том числе:	Экзамен	0	-	-	-	-	-
	Зачёт	4	-	-	4	0.25	3.75
	Зачёт с оценкой	0	-	-	0	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)					Зачет		
Общая трудоемкость, ч.		36	-	-	36	4	32
Общая трудоемкость, З.Е.		1			1		

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
Курс 1							
1.	Профессиональный русский язык. Основные функции и сфера его употребления.	-	-	1	14.25	15.25	УК-4
2.	Культура речи и особенности речевого поведения в профессиональной сфере.	-	-	1	14	15	УК-4
Всего часов:		-	-	2	28.25	30.25	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Профессиональный русский язык. Основные функции и сфера его употребления.

1. Виды и формы профессиональной речи. Основные жанры устной и письменной профессиональной речи. Функционально-смысловые типы профессиональной речи. Описание как тип речи. Повествование в профессиональных сферах общения. Рассуждение, виды рассуждения. Языковые особенности типов профессиональной речи. Использование языковых средств в устной и письменной форме в специальных текстах. Чтение текстов профессиональной речи, определение их типов и жанров.

2. Общая характеристика лексики профессионального русского языка. Профессиональные слова и их стилистические особенности. Терминологическая система русского языка. Общая терминология. Специальная терминология. Терминологические фразеологизмы. Международная терминология. Проблема перевода терминов. Однозначность терминов. Терминологическая сочетаемость. Терминологическая синонимия. Терминологическая омонимия. Терминологические словари. Анализ лексического состава текста с выделением основных пластов лексики профессиональной речи. Формулирование научных тем и проблем с использованием специальной лексики. Составление текстов по опорным словам относящимся к профессиональной лексике. Роль предложений в тексте. Текстобразующие функции предложения. Основные правила оформления цитат. Анализ морфологических единиц, типичных для научно-профессиональной речи, их активизация в речи. Совершенствование технологии продуцирования письменной речи в учебно-профессиональной и научно-профессиональной сферах. Формирование и отработка навыков. Письменный пересказ — конспект содержания; реферативное описание содержания, написание аннотации к тексту.

3. Композиция текста, логика изложения, информативность как признаки специального текста. Основные жанры научно-профессиональных текстов: аннотация, реферат, рецензия. Коммуникативная задача (КЗ) текста как цель авторского общения, для

раскрытия которой создается текст. Позиция предложения, содержащая КЗ. Чтение текстов по специальности. Введение в активный словарь терминов по специальности, использование их в речи. Работа с терминологическими словарями. Беседа-полилог, составление диалогов на профессионально значимые темы, микротекстов на заданную тему, кратких сообщений в форме монолога с использованием языковых средств, свойственных профессиональной речи.

2. Культура речи и особенности речевого поведения в профессиональной сфере.

1. Определение культуры речи. Качества хорошей (образцовой) речи. Правильность речи. Правильный выбор слова и, формы слова. Особенности построения простых и сложных предложений. Точность речи. Точность словоупотребления. Выразительность речи. Источники выразительной речи. Экспрессивный синтаксис. Богатство речи. Синонимическое богатство русского языка. Антонимия. Многообразие синтаксических конструкций. Чистота речи. Отношение к заимствованным словам. Канцеляризм, речевые штампы, слова-паразиты. Логичность речи. Законы логики. Устранение алогизмов в речи. Нормы произношения и ударения. Стилистические ошибки и недочеты культуры речи. Культура речевого поведения в профессиональной сфере. Устная речь как показатель образованности и культуры человека. Речевые тренировки в виде высказываний, выступлений, обмена мнениями о прочитанном, дискуссий на заданную тему, диалогов в определенных коммуникативных ситуациях, связанных с естественной профессиональной деятельностью.

2. Речевой этикет. Деловой этикет. Регламентированность делового общения. Виды делового общения. Деловая беседа. Деловые переговоры. Телефонные разговоры. Резюме. Анкета. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Язык и стиль инструктивно-методических документов. Реклама в деловой речи. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, ак.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1.	1	Лексика и грамматика профессионального языка.	1	Устный и/или письменный опрос, контрольная работа
2.	2	Профессиональная этика речевого поведения.	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

Примерная тематика письменных исследовательских работ:

1. Деловой этикет: личное и письменное общение.
2. Мастерство публичного выступления.
3. Этические нормы и речевой этикет.
4. Язык современной рекламы.
5. Язык эффективного общения современного человека.
6. Имидж современного делового человека: язык, речь, манера общения.
7. Проблемы языковой культуры в современном российском обществе.
8. Речевой официальный этикет. Условия, порядок общения.
9. Нормы этикета при письменном общении. Культура речи в официальной, деловой и дружеской переписке.
10. Языковой вкус. Языковая норма. Языковая агрессия.
11. Способы словесного противоборства: эффектное сравнение, убийственный аргумент, контрвопрос, гневная отповедь, контрпример и др.
12. Речевое (языковое) манипулирование сознанием современного человека.

Примерная тематика докладов с презентацией

1. Язык молодежи.
2. Иностранные слова в современной речи: за и против.
3. Мужчина и женщина: особенности речевого общения.
4. СМИ и культура речи.
5. Жаргоны и культура речи.
6. Виды и формы профессиональной речи.
7. Основные жанры устной и письменной профессиональной речи.
8. Функционально-смысловые типы профессиональной речи.
9. Общая характеристика лексики профессионального русского языка.
10. Профессиональные слова и их стилистические особенности.

6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Общая характеристика научного стиля. Основные черты и сфера применения научного стиля.
2. Особенности рецензии как вторичного текста.
3. Тезисы как вид вторичного текста.
4. Аннотация как вид компрессии.
5. Реферирование. Виды рефератов.
6. Подстили и жанры научного стиля.

7. Отзыв и особенности его составления.
8. Основные правила компрессии текста. Вторичные тексты.
9. Научно-техническая терминология. Способы образования терминов.
10. Профессиональная терминология как основной признак научного стиля.
11. Текст как особая речевая единица. Жанры текстов.
12. Сокращение. Виды сокращений. Общепринятые сокращения.
13. Текст и его логико-композиционные модели. Структурная организация учебного научного текста.
14. Основные содержательно-стилистические нормы тезисов. Виды тезисов в сфере науки.
15. Термин как основная лексическая составляющая научного стиля речи.
16. Культура речевого поведения в профессиональной сфере.
17. Основные единицы общения.
18. Речевое событие, речевая ситуация, речевое взаимодействие.
19. Правила оформления презентаций.
20. Требования к содержанию научной работы.

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 осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

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-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)						
Дисциплины (модули), практики	Курсы					Форма пром. аттестации
	1	2	3	4	5	
ФТД.ДВ.01.01 Деловая среда и искусство общения	+					зачет
Б1.О.02 Иностранный язык	+					экзамен

ФТД.ДВ.01.02 Профессиональный русский язык	+					зачет
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Б2.В.02(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).

УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)				
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-4.1. Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) УК-4.2. Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи 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)	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: коммуникативного минимума для осуществления профессиональной речевой деятельности; лексического и грамматического минимума, необходимого для построения высказываний, различных типов специального текста.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: коммуникативного минимума для осуществления профессиональной речевой деятельности; лексического и грамматического минимума, необходимого для построения высказываний, различных типов специального текста. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: коммуникативного минимума для осуществления профессиональной речевой деятельности; лексического и грамматического минимума, необходимого для построения высказываний, различных типов специального текста, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: коммуникативного минимума для осуществления профессиональной речевой деятельности; лексического и грамматического минимума, необходимого для построения высказываний, различных типов специального текста, 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: 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. Выберите грамматически правильное продолжение предложения

Сидя в кресле,

- 1) ко мне подошла сестра
- 2) свет должен падать слева
- 3) удобно наблюдать за играющими малышами
- 4) низко наклоняется голова

2. Выберите грамматически правильное продолжение предложения

Поселившись в деревне,

- 1) мне стало скучно
- 2) я занялся разведением цветов
- 3) у меня появилось много времени
- 4) мной были посажены цветы перед домом

3. Выберите грамматически правильное продолжение предложения

Изменив название пьесы,

- 1) было получено разрешение на ее постановку
- 2) удалось добиться разрешения на ее постановку
- 3) содержание ее не изменилось
- 4) у драматурга появилась надежда на ее постановку

4. Выберите грамматически правильное продолжение предложения

Говоря об известном поэте,

- 1) критиками были найдены точные слова
- 2) мне вспоминаются его стихи

3) у нас возникает светлое чувство

4) нельзя не сказать о его стихах

5. Выберите грамматически правильное продолжение предложения

Достав из кармана спички,

1) мой собеседник зажег свечу

2) продолжился рассказ моего собеседника

3) свет свечи заполнил комнату

4) мне пришлось долго искать свечку на полке

6. Выберите грамматически правильное продолжение предложения

Подъехав к городу,

1) нам не удалось перекусить

2) у нас сломалась машина

3) мной овладел интерес к его достопримечательностям

4) все облегченно вздохнули

7. Укажите предложение с грамматической ошибкой

1) Литературоведение изучает и опирается на законы развития литературы.

2) Закрыв книгу, постарайтесь представить ее героев

3) Автор повести - молодой украинский писатель.

4) Река совсем обмелела и стала несудоходной.

8. Укажите предложение с грамматической ошибкой

1) Переводя незнакомый текст, следует пользоваться словарем.

2) В своих пьесах драматург ставит ряд вопросов, волнующие зрителей.

3) Песня посвящается памяти героев-воинов.

4) Все, кто работает на местной фабрике, живут в соседнем поселке.

9. Укажите предложение с грамматической ошибкой

1) Гринев был честным, правдивым, но иногда доверчивый.

2) Вокруг нас зеленые деревья, на них поют свои весенние песни птицы..

3) Мои отец хорошо знает повадки диких зверей и голова птиц.

4) В мэрии состоялось обсуждение плана реконструкции центра Москвы.

10. Укажите пример с ошибкой в образовании формы слова

1) в две тысячи пятом году

2) ездию в санаторий

3) старые дома

4) пять апельсинов

11. Укажите пример с ошибкой в образовании формы слова

1) нарисуй картину

2) их учебники

3) самый младший

4) маляра закончили ремонт

12. Укажите пример с ошибкой в образовании формы слова

1) часовые пояса

2) с пятьюстами метрами

3) отряд партизанов

4) лучше меня

13. Укажите пример с ошибкой в образовании формы слова

- 1) менее правильной
- 2) вкусные торты
- 3) с восемьдесят пятым
- 4) по их просьбе

14. Укажите пример с ошибкой в образовании формы слов.

- 1) много мандарин
- 2) обеими руками
- 3) к тысяча девятьсот тринадцатому году
- 4) умелые парикмахеры

15. Укажите предложение с грамматической ошибкой

- 1) Поэзия и проза естественно соединяются в творчестве Бунина.
- 2) В лодке, наполовину залитых водой, стали садиться люди.
- 3) Утомленные путники увидели дуб, обожженный ударом молнии.
- 4) Чистый и нежный звук колокола доносился до нас.

16. Укажите предложение с грамматической ошибкой

- 1) Одним из первых ученых, открывших законы окружающего мира, был Ньютон.
- 2) В окна, наполовину занесенные снегом, глядела синева рассвета.
- 3) Мы любили и учились у этого учителя.
- 4) Окончив училище, многие из нас остались работать родном городе.

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. Папкова, О. В. Деловые коммуникации : учебник / О.В. Папкова. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2024. — 160 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-9558-0301-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18998592>.
Волосков, И. В. Русский язык и культура речи с основами стилистики : учебное пособие / И.В. Волосков. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 56 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/textbook_5b17e61af2f816.02486699. - ISBN 978-5-16-019109-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/19132413>. Русское речевое общение

: учебник / Н. Н. Гончарова, Н. Н. Захарова, А. М. Николаев, Е. П. Щенникова. - Москва : Флинта, 2022. - 456 с. - ISBN 978-5-9765-4673-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851819> 4. Бизнес-коммуникации в сервисе: документационные, речевые, имиджевые и рекламные технологии : учебное пособие / О.Я. Гойхман, Л.М. Гончарова, М.О. Кошлякова, Т.М. Надеина ; под ред. О.Я. Гойхмана, Л.М. Гончаровой. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 229 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/24602. - ISBN 978-5-16-012633-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1087046>

б) дополнительная литература:

1. Емельянова, Е. А. Деловые коммуникации : учебное пособие / Е. А. Емельянова. - Томск : Эль-Контент, 2014. - 122 с. - ISBN 978-5-4332-0185-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1846199> 2. Русский язык и культура речи : методические указания для аудиторной и самостоятельной работы студентов / сост. Е. В. Гердт. - Омск : СибАДИ, 2022. - 48 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/21113823> 3. Практика эффективной коммуникации : учебно-методическое пособие / В. И. Бортников, Т. В. Ицкович, Ю. Н. Михайлова [и др.]. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2023. - 140 с. - ISBN 978-5-9765-5294-4 (ФЛИНТА) ; ISBN 978-5-7996-3564-0 (Изд-во Урал. ун-та). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2079211>

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:

- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных	Технические средства обучения: Ноутбук Lenovo G575G-E352G320S - 1шт. Проектор Acer X1263 DLP – 1шт.	Операционная система: windows 7 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №241011 от 24.10.2011.;

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №19).	Настенный экран – 1 шт. Столы - 16 шт. Стулья - 32 шт. Доска меловая - 1 шт.	Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №23)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V – 1 шт. Проектор Panasonic PT570 – 1 шт. Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 10 шт. Компьютерные мониторы - 10 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется

	Специализированная учебная мебель: Столы студенческие - 10 шт. Стулья студенческие - 10 шт. Стул учительский - 1 шт. Стол учительский - 1 шт.	на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №24)	Технические средства обучения: Ноутбук ASUS Vivobook X1704V (26347) – 1 шт. Проектор Infocus (26317) - 1 шт. Настенный экран - 1шт. Доска меловая – 1 шт. Столы - 15 шт. Стол преподавательский - 1шт. Стулья - 30 шт. Стул преподавателя 1 шт.	Операционная система: windows 11 Professional x32/64 bit (1шт.) договор на поставку №26341 от 24.10.2022.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на

		условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.); Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензии GPL/LGPL/MLP)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (аудитория №26).	Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории (Мультимедийный проектор, экран настенно-потолочный рулонный белый, персональные компьютер) Персональные компьютеры с доступом в Интернет - 11 шт. Проектор - ACER X1263 – 1шт. Специализированная учебная мебель: Столы, стулья, маркерная доска	Операционная система windows 10 Professional x64 – договор на поставку №2019.542236 от 21.01.2019г.; Антивирус Kaspersky – (1шт.) договор Tr000899611 от 13.12.2024; Sumatra PDF – программа просмотра и печати PDF (Программа имеет открытый исходный код и свободно распространяется на условиях лицензии GNU GPL); 7-zip – архиватор (Программа бесплатная и имеет открытый исходный код, который свободно распространяется на условиях лицензии GNU LGPL); Apache OpenOffice. (Apache License – лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation.);

		Браузер Google Chrome (Безотзывная действующая во всех странах, безвозмездная непередаваемая и неисключительная лицензия); Браузер Mozilla Firefox (Браузер с открытым кодом, распространяется под тройной бесплатной лицензией GPL/LGPL/MLP)

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.