

1. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Сводные данные

Вид занятий	Длительность обучения		
	5 месяцев		
	всего	семестр	
		I	II
Всего часов по учебному плану	96	48	48
Практические занятия, в т.ч. контр. раб.	90	45	45
Контрольные работы (кол-во)	6	3	3

1.2 Тематический план

№	Содержание занятий	Длительность подготовки	
		5 месяцев	
		Всего часов по теме	Часы по темам
	Числа, корни, степени	8	
1.	Целые числа		1
2.	Степень с натуральным показателем		1
3.	Дроби, проценты, рациональные числа.		1
4.	Текстовые задачи.		1
5.	Степень с целым показателем		1
6.	Корень степени $n > 1$ и его свойства		1
7.	Степень с рациональным показателем и ее свойства		1
8.	Свойства степени с действительным показателем		1
	Прогрессии	4	
1.	Числовые последовательности Арифметическая прогрессия и ее свойства		2
2.	Геометрическая прогрессия и ее свойства. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия		2
	Основы тригонометрии	6	
1.	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла		1
2.	Синус, косинус, тангенс, котангенс числа		1
3.	Основные тригонометрические тождества		1
4.	Формулы приведения		1
5.	Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла		1
6.	Преобразование тригонометрических выражений		1
	Логарифмы	6	
1.	Логарифм числа		2
2.	Логарифм произведения, частного, степени		2
3.	Десятичный и натуральный логарифмы, число e		2
	Преобразование выражений	10	
1.	Преобразование выражений, включающих арифметические операции		2
2.	Преобразование выражений, включающих операцию возведения в степень		2

3.	Преобразование выражений, включающих корни натуральной степени		2
4.	Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования		2
5.	Модуль (абсолютная величина) числа		2
	Функции	11	
1.	Функция, область определения функции. Множество значений функции. Графики функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. График обратной функции. Преобразования графиков.		2
2.	Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания. Чётность и нечётность функции. Периодичность функции. Ограниченность функции Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции. Наибольшее и наименьшее значения функции		2
3.	Линейная функция, её график. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, её график.		2
4.	Квадратичная функция, её график.		1
5.	Степенная функция с натуральным показателем, её график.		1
6.	Тригонометрические функции, их графики.		1
7.	Показательная функция, её график.		1
8.	Логарифмическая функция, её график.		1
9.	Контрольная работа		(№ 1) 3
	Планиметрия	7	
1.	Треугольник		1
2.	Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат		1
3.	Трапеция		1
4.	Окружность и круг		1
5.	Окружность, вписанная в треугольник и окружность, описанная около треугольника		1
6.	Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника		1
7.	Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника		1
	Координаты и векторы	3	
1.	Декартовы координаты на плоскости и в пространстве Формула расстояния между двумя точками; уравнение сферы		1
2.	Вектор, модуль вектора, равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам		1
3.	Координаты вектора; скалярное произведение векторов; угол между векторами		1

	Уравнения	6	
1.	Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения.		1
2.	Тригонометрические уравнения		1
3.	Показательные уравнения		1
4.	Логарифмические уравнения		1
5.	Равносильность уравнений, систем уравнений. Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными. Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.		1
6.	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.		1
	Неравенства	6	
1.	Квадратичные неравенства. Рациональные неравенства.		1
2.	Показательные неравенства. Логарифмические неравенства.		1
3.	Метод интервалов		1
4.	Уравнения и неравенства с модулем.		1
5.	Системы линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, систем неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств.		1
6.	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем		1
	Производная. Исследование функций	3	
1.	Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Уравнение касательной к графику функции.		1
2.	Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная и её физический смысл.		1
3.	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.		1
	Первообразная и интеграл	2	
1.	Первообразные элементарных функций		1
2.	Примеры применения интеграла в физике и геометрии		1
	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	2	

1.	Поочерёдный и одновременный выбор. Формула числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона. Вероятности событий.		1
2.	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.		1
	Прямые и плоскости в пространстве	2	
1.	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Параллельность плоскостей, признаки и свойства		1
2.	Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трёх перпендикулярах. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.		1
	Многогранники	3	
1.	Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма. Параллелепипед; куб; симметрия в кубе, в параллелепипеде.		1
2.	Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида.		1
3.	Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)		1
	Тела и поверхности вращения	3	
1.	Цилиндр, Основание, высота, боковая по- верхность, образующая, развёртка.		1
2.	Конус. Основание, высота, боковая поверх- ность, образующая, развёртка.		1
3.	Шар и сфера, их сечения.		1
	Измерения геометрических величин	5	
1.	Величина угла, градусная мера угла. Соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.		1
2.	Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями.		1
3.	Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора		1
4.	Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы		1
5.	Объём куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара		1
6.	Контрольная работа		(№ 2) 3
	Итого за год	96	

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ

Требования к уровню подготовки слушателей подготовительного отделения Бронницкого филиала «МАДИ» составлен на основе Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по математике, базовый и профильный уровни (приказ Минобразования России от 05.03.2004 № 1089).

Код раз-дела	Код кон-тролиру-емого требовани-я	Требования (умения), проверяемые заданиями экзаменационной работы
1		Уметь выполнять вычисления и преобразования
	1.1	Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма
	1.2	Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования
	1.3	Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции
2		Уметь решать уравнения и неравенства
	2.1	Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы
	2.2	Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический
	2.3	Решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы
3		Уметь выполнять действия с функциями
	3.1	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных
	3.2	Вычислять производные и первообразные элементарных
	3.3	Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения
4		Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами
	4.1	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)

	4.2	Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач
	4.3	Определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами
5		Уметь строить и исследовать простейшие математические
	5.1	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры
	5.2	Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением
	5.3	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рас- суждения
	5.4	Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности
6		Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
	6.1	Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при
	6.2	Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах,
	6.3	Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения