

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное образовательное учреждение Астраханской области высшего образования

«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ДО и КК

Е.В. Богдалова

Дополнительная образовательная программа
«Математика 9 кл.», «Математика 10,11 кл.», «Математика 11 кл.»

Направление подготовки

Подготовительные курсы довузовского обучения

Форма обучения

Очная

Астрахань – 2018

Цель реализации программы

- Преодолеть несоответствие количества отведенных на изучение математики часов тем требованиям, которые предъявляются к знаниям учащихся, их умениям и навыкам, выработанным на уроках математики, другими школьными предметами, использующими аппарат этой науки.
- Подготовить учащихся к сдаче экзамена по математике.

Занятия программы направлены на систематизацию знаний. Формы организации учебного процесса направлены на углубление индивидуализации процесса обучения. Основным результатом является успешное выполнение заданий экзамена. Практическое использование занятий состоит в возможности успешно сдать экзамен по математике, а также объективно оценить уровень своих знаний.

Содержание программы охватывает круг вопросов, связанных с задачами преподавания математики:

1. Развитие мышления обучающихся, формирование у них умения самостоятельно приобретать и применять знания к решению конкретных математических задач.
2. Овладение обучаемыми знаниями о теоретических аспектах, об экспериментальных фактах, понятиях, методах индукции, дедукции, анализа, синтеза, сравнения, аналогии, конкретизации, классификации и других.
3. Ознакомление с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.
4. Формирование познавательного интереса к математике, осознание методов учения и сознательному выбору профессии.

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): арифметика, алгебра, геометрия, элементы комбинаторики теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием

цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Арифметика призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Учебный план дополнительной образовательной программы

Модуль 1 «Математика 9 кл.» Общая трудоемкость программы – 108 часов, зачетных единиц (3). Из них: аудиторная работа - 52ч., самостоятельная работа учащихся - 56ч., в т.ч. освоение рекомендованной литературы, подготовка к практическим занятиям, к текущей промежуточной аттестации

№ пп	Модуль 1 (математика 9 класс)	Всего (час)	В том числе:		Самостоятельная работа (час)	Формы контроля
			Лекции (час)	Практические занятия (час)		
1.	Выражения и преобразования	6ч	2ч	4ч	3ч	
	Числовые подстановки в буквенные выражения. Формулы. Приближенные значения. Округление чисел. Буквенные выражения. Степень с целым показателем. Многочлены. Преобразование выражений. Квадратные корни Алгебраические дроби. Квадратные корни. Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессия					Индивид. дом. задание № 1 «Пособие по математике» § 1,12 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)
2.	Уравнения	3ч	1ч	2ч	3ч	
	Равносильность уравнений. Теоремы о равносильности уравнений. Общие приемы решения уравнений: метод разложения на множители, метод замены переменной, использование свойств функций, использование графиков. Решение уравнений. Системы уравнений с двумя переменными.					Индивид. дом. задание № 2 «Пособие по математике» § 5,7 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)
3.	Неравенства	3ч	1ч	2ч	3ч	
	Неравенства с одной переменной. Иррациональные уравнения. Уравнения, содержащие неизвестное под знаком модуля. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля					Индивид. дом. задание № 3 «Пособие по математике» § 5,6 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)

4.	Функции	3ч	1ч	2ч	3ч	
	Числовые функции и их свойства: монотонность, ограниченность, наибольшее и наименьшее значения функции на заданном промежутке. Определение функции. Способы задания функции. Четные и нечетные функции, особенности их графиков. Наглядно геометрические представления о непрерывности и выпуклости функций.					Индивид. дом. задание № 4 «Пособие по математике» § 3 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)
5.	Числа и вычисления	2ч	1ч	1ч	3ч	
	Проценты. Пропорции. Решение текстовых задач: задачи на движение, задачи на работу, задачи на десятичную форму записи числа, задачи на концентрацию, смеси и сплавы.					Индивид. дом. задание № 5 «Пособие по математике» § 1,2 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)
6.	Системы.	3ч	1ч	2ч	3ч	
	Системы алгебраических уравнений и неравенств. Системы иррациональных уравнений и неравенств.					Индивид. дом. задание № 6 «Пособие по математике» § 5,6,7 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)
	Системы с параметром.					
7.	Решение квадратных уравнений и неравенств.	2ч	1ч	1ч	3ч	
	Теорема Виета. Теорема Виета для квадратного уравнения (необходимое и достаточное условия). Выражение некоторых симметричных функций корней квадратного уравнения через его коэффициенты. Построение квадратного уравнения по заданным корням. Решение квадратных уравнений и неравенств. Некоторые типы уравнений высших степеней, сводящиеся к квадратным с помощью замены переменной. Подбор рационального корня алгебраического уравнения с целыми коэффициентами.					Индивид. дом. задание № 7 «Пособие по математике» § 3,4 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)
8.	Повторение курса геометрии 7-8 класса.	3ч	1ч	2ч	3ч	
	Прямоугольный треугольник.					

	Параллельные прямые. Соотношения углов. Равенства, подобие треугольников. Окружность.					Индивид. дом. задание № 8 «Пособие по математике» § 19 (Т.М. Королева, Е.Г. Мар- карян, Ю.М. Нейман)
9.	Функции.	3ч	1ч	2ч	3ч	
	Графики элементарных функций. Область определения функции. Множество значений.					
	Решение задач на наибольшее, наименьшее значения с помощью графиков функций.					
	Функции, содержащие модули. Преобразование графиков функций.					Индивид. дом. задание № 9 «Пособие по математике» § 16 (Т.М. Королева, Е.Г. Мар- карян, Ю.М. Нейман)
10.	Текстовые задачи на движение, смеси, производительность.	3ч	1ч	2ч	3ч	
	Рациональные уравнения. Системы линейных уравнений.					
	Средняя скорость. Объем работы.					Индивид. дом. задание № 10 «Сборник задач по математике» § 13 (М.И. Сканави и другие)
11.	Замена переменной.	2ч	1ч	1ч	3ч	
	Схемы эквивалентных переходов для решения уравнений и неравенств. Замена переменной в уравнениях и неравенствах.					Индивид. дом. задание № 11 «Сборник задач по математике» § 13 (М.И. Сканави и другие)
12.	Неравенства	2ч	1ч	1ч	3ч	
	Неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Метод интервалов.					Индивид. дом. задание № 12 «Пособие по математике» § 6 (Т.М. Королева, Е.Г. Марка- рьян, Ю.М. Нейман)
13.	Повторение курса геометрии 7-9 класса.	4ч	2ч	2ч	3ч	
	Равенства, подобие треугольников. Прямоугольный треугольник. Площади мно- гоугольников.					
	Параллельные прямые. Соотношения углов. Окружность. Касательная.					Индивид. дом. задание № 13 «Сборник задач по математике»

						§ 10 (М.И. Сканами и другие)
14.	Векторы в пространстве.	2ч	1ч	1ч	3ч	
	Скалярное произведение векторов. Нахождение угла с помощью скалярного произведения.					Индивид. дом. задание № 14 «Пособие по математике» § 18 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)
15.	Комбинаторика и вероятность.	2ч	1ч	1ч	3ч	
	Сочетания, размещения, перестановки. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения. Формула полной вероятности.					
	Решение задач на повторные испытания.					Индивид. дом. задание № 16 «Пособие по математике» § 20 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)
16.	Прогрессии.	3ч		3ч	3ч	
	Прогрессии арифметическая и геометрическая.					Индивид. дом. задание № 13 «Сборник задач по математике» § 4 (М.И. Сканами и другие)
17.	Форма итоговой аттестации: решение заданий тестовых заданий ОГЭ	6ч		6ч	8ч	
Итого		52ч			56ч	

Модуль 2 «Математика 10,11 кл.» Общая трудоемкость программы – 144 часов, зачетных единиц (4). Из них: аудиторная работа - 52ч., самостоятельная работа учащихся – 92ч., в т.ч. освоение рекомендованной литературы, подготовка к практическим занятиям, к текущей промежуточно аттестации.

№ пп	Модуль 2 (математика 10, 11 класс)	Всего (час)	В том числе:		Самостоятельная работа (час)	Формы контроля
			Лекции (час)	Практические занятия (час)		

1.	Действительные числа.	3ч	1ч	2ч	5ч	
	Порядок действий. Формулы сокращенного умножения.					Индивид. дом. задание № 1 «Пособие по математике» § 1,2 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)
	Модуль. Решение уравнений, неравенств с модулем.					Индивид. дом. задание № 2 «Пособие по математике» § 8 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)
	Уравнения с параметром. Простейшие задачи с параметром на квадратные уравнения.					Индивид. дом. задание № 3 «Пособие по математике» § 3,4 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)
	Теорема Виета. Теорема Виета для квадратного уравнения (необходимое и достаточное условия). Выражение некоторых симметричных функций корней квадратного уравнения через его коэффициенты. Построение квадратного уравнения по заданным корням. Решение квадратных уравнений и неравенств. Некоторые типы уравнений высших степеней, сводящиеся к квадратным с помощью замены переменной. Подбор рационального корня алгебраического уравнения с целыми коэффициентами.					Индивид. дом. задание № 4 «Пособие по математике» § 4 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)
2.	Повторение курса геометрии 7-9 класса.	3ч	1ч	2ч	5ч	
	Равенства, подобие треугольников. Прямоугольный треугольник, равенства прямоугольников.					Индивид. дом. задание № 5 «Пособие по математике» § 19 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)
	Окружность. Теоремы об углах: вписанном, центральном, угле между хордой, стягивающей на окружности дугу, и касательной.					Индивид. дом. задание № 6 «Сборник задач по математике» § 10 (М.И. Сканиви и другие)
3.	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия.	3ч	1ч	2ч	5ч	
	Сечения в пространственных фигурах. Построение двугранного угла. Расстояние между прямыми.					
	Теорема о трех перпендикулярах.					Индивид. дом. задание № 7 «Пособие по математике» § 20 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)

4.	Числа и вычисления	3ч	1ч	2ч	5ч	
	Проценты. Пропорции. Решение текстовых задач: задачи на движение, задачи на работу, задачи на десятичную форму записи числа, задачи на концентрацию, смеси и сплавы.					
	Экономическая задача.					Индивид. дом. задание №8 «Пособие по математике» § 1,2 (Т.М. Королева, Е.Г. Мар- карян, Ю.М. Нейман)
5.	Неравенства.	3ч	1ч	2ч	5ч	
	Неравенства с одной переменной. Иррациональные уравнения. Метод интервалов.					
	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля					Индивид. дом. задание №9 «Пособие по математике» § 5,6,7 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)
6.	Функции.	3ч	1ч	2ч	5ч	
	Графики элементарных функций. Область определения функции. Множество значений.					
	Решение задач на наибольшее, наименьшее значения с помощью графиков функций.					Индивид. дом. задание № 10 «Сборник задач по математике» § 15 (М.И. Сканава и другие)
7.	Векторы в пространстве.	3ч	1ч	2ч	5ч	
	Скалярное произведение векторов. Нахождение угла с помощью скалярного произведения.					
	Плоскость. Прямая в пространстве. Метод координат.					Индивид. дом. задание №11 «Пособие по математике» § 18 (Т.М. Королева, Е.Г. Мар- карян, Ю.М. Нейман)
8.	Параллельность прямых и плоскостей.	3ч	1ч	2ч	5ч	

	Параллельность прямых и плоскостей. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.					Индивид. дом. задание № 12 «Сборник задач по математике» § 11 (М.И. Сканами и другие)
9.	Тригонометрические функции.	3ч	1ч	2ч	5ч	
	Синусоида, свойства и ее график.					
	Косинусоида.					
	Тангенсоида. Графики обратных тригонометрических функций.					Индивид. дом. задание №13 «Пособие по математике» § 14,15 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)
10.	Тригонометрические уравнения.	3ч	1ч	2ч	5ч	
	Простейшие уравнения. Тригонометрические уравнений, решаемые с помощью замены переменной.					
	Однородные уравнения.					
	Уравнения с тангенсом. Универсальная подстановка.					Индивид. дом. задание №14 «Пособие по математике» § 15 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)
11.	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	3ч	1ч	2ч	5ч	
	Наклонные, проекции. Теорема о трех перпендикулярах.					
	Построение сечений в пространственных фигурах.					Индивид. дом. задание №15 «Пособие по математике» § 20 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)
12.	Преобразование тригонометрических выражений.	3ч	1ч	2ч	5ч	
	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы преобразования суммы функций в произведения. Формулы сложения. Формулы двойного аргумента.					Индивид. дом. задание № 16 «Сборник задач по математике» § 3 (М.И. Сканами и другие)
13.	Комплексные числа.	3ч	1ч	2ч	5ч	

	Комплексные числа, действия над ними.					Индивид. дом. задание № 17 «Сборник задач по математике» § 18 (М.И. Сканава и другие)
14.	Многогранники.	3ч	1ч	2ч	5ч	
	Призма.					
	Пирамида. Усеченная пирамида.					
	Куб.					Индивид. дом. задание № 18 «Сборник задач по математике» § 12 (М.И. Сканава и другие)
15.	Производная.	3ч	1ч	2ч	5ч	
	Таблица производных. Правила дифференцирования. Нахождение производных сложных функций.					Индивид. дом. задание № 19 «Пособие по математике» § 16,17 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)
16.	Векторы в пространстве.	3ч	1ч	2ч	5ч	
	Скалярное произведение векторов. Нахождение угла с помощью скалярного произведения.					Индивид. дом. задание № 20 «Сборник задач по математике» § 17 (М.И. Сканава и другие)
	Действия над векторами. Линейные операции векторов. Правила параллелограмма и треугольника.					
17.	Комбинаторика и вероятность.	3ч	1ч	2ч	5ч	
	Сочетания, размещения, перестановки. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения. Формула полной вероятности.					Индивид. дом. задание №7 «Пособие по математике» § 20 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)
18.	Форма итоговой аттестации: решение заданий тестовых заданий ЕГЭ	1ч	1ч		7ч	
Итого		52ч			92ч	

Модуль 3 «Математика 11 кл.» Общая трудоемкость программы – 108 часов, зачетных единиц (3). Из них: аудиторная работа - 52ч., самостоятельная работа учащихся - 56ч., в т.ч. освоение рекомендованной литературы, подготовка к практическим занятиям, к текущей промежуточной аттестации

№ пп	Наименование модулей и курсов Модуль 3 (математика 11 класс)	Всего (час)	В том числе:		Самостоятельная работа (час)	Формы контроля
			Лекции (час)	Практические занятия (час)		
1.	Выражения и преобразования	4ч	1ч	3ч	3ч	
	Числовые подстановки в буквенные выражения. Формулы. Приближенные значения. Округление чисел. Буквенные выражения. Степень с целым показателем. Многочлены. Преобразование выражений. Квадратные корни Алгебраические дроби. Квадратные корни. Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессия					Индивид. дом. задание № 1 «Пособие по математике» § 1,2,12 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)
2.	Уравнения	2ч	1ч	1ч	3ч	
	Равносильность уравнений. Теоремы о равносильности уравнений. Общие приемы решения уравнений: метод разложения на множители, метод замены переменной, использование свойств функций, использование графиков. Решение уравнений. Системы уравнений с двумя переменными.					Индивид. дом. задание № 2 «Пособие по математике» § 5,8 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)
3.	Неравенства	2ч	1ч	1ч	3ч	
	Неравенства с одной переменной. Иррациональные уравнения. Уравнения, содержащие неизвестное под знаком модуля. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля					Индивид. дом. задание № 3 «Пособие по математике» § 6,7 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)
4.	Комбинаторика и вероятность.	4ч	1ч	3ч	3ч	

	Сочетания, размещения, перестановки. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения. Формула полной вероятности.					Индивид. дом. задание № 4 «Пособие по математике» § 20 (Т.М. Королева, Е.Г. Мар- карян, Ю.М. Нейман)
5.	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	2ч	1ч	1ч	3ч	
	Показательная функция и ее свойства. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Преобразование числовых выражений, содержащих логарифмы.					Индивид. дом. задание № 5 «Пособие по математике» § 11 (Т.М. Королева, Е.Г. Мар- карян, Ю.М. Нейман)
6.	Преобразование тригонометрических выражений.	2ч	1ч	1ч	3ч	
	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы преобразования суммы функций в произведения. Формулы сложения. Формулы двойного аргумента.					Индивид. дом. задание № 6 «Сборник задач по математике» § 3 (М.И. Сканами и другие)
7.	Комплексные числа.	3ч	1ч	2ч	3ч	
	Комплексные числа, действия над ними.					Индивид. дом. задание № 7 «Сборник задач по математике» § 18 (М.И. Сканами и другие)
8.	Многогранники.	3ч	1ч	2ч	3ч	
	Призма. Пирамида.					Индивид. дом. задание № 8 «Пособие по математике» § 20 (Т.М. Королева, Е.Г. Мар- карян, Ю.М. Нейман)
9.	Числа и вычисления	3ч	1ч	2ч	3ч	
	Проценты. Пропорции. Решение текстовых задач: задачи на движение, задачи на работу, задачи на десятичную форму записи числа, задачи на концентрацию, смеси и сплавы.					Индивид. дом. задание № 9 «Сборник задач по математике» § 13 (М.И. Сканами и другие)

	Экономическая задача.					
10.	Неравенства.	3ч	1ч	2ч	3ч	
	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.					
	Неравенства с одной переменной. Иррациональные уравнения. Метод интервалов.					Индивид. дом. задание № 10 «Пособие по математике» § 6,7,8 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)
11.	Функции.	3ч	1ч	2ч	3ч	
	Решение задач на наибольшее, наименьшее значения с помощью графиков функций.					
	Графики элементарных функций. Область определения функции. Множество значений.					Индивид. дом. задание № 11 «Сборник задач по математике» § 15 (М.И. Сканави и другие)
12.	Векторы в пространстве.	2ч	1ч	1ч	3ч	
	Плоскость. Прямая в пространстве. Метод координат. Скалярное произведение векторов. Нахождение угла с помощью скалярного произведения.					Индивид. дом. задание № 12 «Пособие по математике» § 18 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)
13.	Производная.	2ч	1ч	1ч	3ч	
	Таблица производных. Правила дифференцирования. Нахождение производных сложных функций.					Индивид. дом. задание № 13 «Сборник задач по математике» § 157 (М.И. Сканави и другие)
14.	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	4ч	1ч	3ч	3ч	
	Наклонные, проекции. Теорема о трех перпендикулярах.					
	Построение сечений в пространственных фигурах. Решение задач методом координат.					Индивид. дом. задание № 14 «Пособие по математике» § 20 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)

15.	Замена переменной.	1ч		1ч	3ч	
	Схемы эквивалентных переходов для решения простейших показательных уравнений и неравенств. Замена переменной в показательных уравнениях и неравенствах.					Индивид. дом. задание № 15 «Сборник задач по математике» § 4 (М.И. Сканави и другие)
16.	Системы.	2ч	1ч	1ч	3ч	
	Системы алгебраических уравнений и неравенств. Системы показательно-логарифмических уравнений и неравенств.					
	Системы с параметром.					Индивид. дом. задание № 16 «Пособие по математике» § 10,11 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)
17.	Элементы теории вероятностей.	4ч	2ч	2ч	3ч	
	Элементы комбинаторики. Правило произведения. Комбинаторные числа. Элементы теории вероятностей. Вычисление вероятностей в классической схеме.					Индивид. дом. задание № 17 «Пособие по математике» § 20 (Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман)
18.	Форма итоговой аттестации: решение заданий тестовых заданий ЕГЭ	6ч		6ч	5ч	
Итого		52ч			56ч	

Примеры оценочных средств для контроля успеваемости

1 часть

A1. Вычислите: $|3\sqrt{2} - 5| + |2 + 3\sqrt{2}|$

1) $6\sqrt{2} - 3$ 2) -7 3) 7 4) $3 - 6\sqrt{2}$

A2. Найти значение выражения: $\log_7 8 \times \log_5 49 \times \log_8 5$

1) 2) $\frac{1}{2}$ 3) $\log_5 8$ 4) 1

A3. Найти производную функции: $f(x) = \sin^2 2x$

1) $2\sin 4x$ 2) $2\cos 4x$ 3) $4\cos 2x$ 4) $2\sin 2x$

A4. Найти множество значений функции: $y = 2\cos^2 3x - 4$

1) $[-6; -2]$ 2) $[-4; 0]$ 3) $[-4; -2]$ 4) $[-10; 2]$

A5. Найти длину промежутка области определения функции: $y = \sqrt{25 - x^2}$

1) 25 2) 10 3) 5 4) 50

A6. Найти наименьшее целое решение неравенства: $\frac{x-3}{5x-6-x^2} \leq 0$

1) 2 2) 4 3) 3 4) 1

2 часть

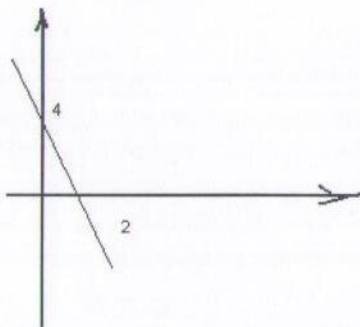
B1. Найти $X + Y$, где X и Y - решения системы уравнений:

$$\begin{cases} 2^x - 2^y = 768 \\ 2^{x-1} + 2^{y-1} = 640 \end{cases}$$

B2. Вычислите $\sqrt{9 - 4\sqrt{5}} \cdot \sqrt{9 + 4\sqrt{5}}$

B3. Решите уравнение: $\sqrt{32 - x^2} = -x$

В4. Найти сумму корней уравнения: $\sqrt[4]{|x-3|^{x+1}} = \sqrt[3]{|x-3|^{x-2}}$



В5. Верхняя часть башни имеет форму конуса, радиус основания которого $\frac{12}{\pi}$ м, а образующая - 8 м. Боковую поверхность конуса планируется покрыть мозаикой. Сколько мешков клея потребуется купить для выполнения этой работы, если расход клея 5 кг на 1 м^2 и в одном мешке 25 кг клея?

В6. На графике изображена касательная, проведенная к графику функции $f(x)$ в точке x_0 .

Найти значение $f'(x_0)$

В7. Найти наибольший корень уравнения: $\log_4(x-7)^6 - 10 = \log_4|x-7|$

В8. Агрофирма предлагает продать пшеницы на 4% меньше, чем в прошлом году. На сколько процентов ей надо повысить цену на свою пшеницу, чтобы получить за нее на 0,8% денег больше, чем в прошлом году?

Сколько граммов воды надо добавить к 100 г 30% соляной кислоты, чтобы получить 10%-ную

В9. В прямоугольнике ABCD, площадь которого 30, на сторонах AB и AD выбраны соответственно точки E и F так, что $AE : EB = 5 : 1$, $AF : FD = 2 : 3$. Найти площадь $\triangle FOD$, где O - точка пересечения отрезков DE и CF.

В10. В правильной треугольной призме ABCA₁B₁C₁ со стороной основания $2\sqrt{3}$ и высотой 4, найти расстояние между прямыми A₁B и B₁C₁.

3 часть

С1. Решите уравнение:

$$\log \sqrt{2} \sin x (1 + \cos x) = 2$$

C2. Решите систему неравенств:

$$\log_{1/3} \frac{2x - x^2}{3x + 6} \geq 2$$

$$\log_{1/2} \frac{3x + 1}{x + 1} > -1$$

C3. При каких значениях параметра a система уравнений

$$\begin{cases} (y + 3)^2 = x - |x| \\ (x + a)^2 + 2a + y = 45 \end{cases}$$

имеет единственное решение.

Указать эти решения для каждого a

C4. Основанием пирамиды $TABC$ служит правильный треугольник ABC со стороной $2\sqrt{14}$. Высота пирамиды проходит через точку O – середину ребра AB . Через ребро TA и точку D , расположенную на ребре CB так, что $CD : DB = 1 : 2$ проведено сечение. Найти косинус угла наклона плоскости сечения к плоскости основания, если расстояние от точки O до плоскости сечения равно 2.

Образовательные технологии

Традиционные образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых на подготовительных курсах при изучении дисциплины «Математика», проводятся с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующихся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямое изложение знаний от преподавателя к обучаемому и репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Интерактивные технологии

Лекционное занятие по дисциплине «Математика» может быть проведено с использованием ТСО (мультимедийный проектор), что способствует формированию у обучающихся мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

Занятия проводятся в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).

Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Основная литература:

1. Вольфсон Г.И., Пратусевич М.Я., Рукшин С.Е., Столбов К.М., Яценко И.В. ЕГЭ 2015 Математика Задача 21. Арифметика и алгебра. М. Издательство МЦНМО. 2015.
2. Гордин Р.К. ЕГЭ 2015 Математика Задача 18. Геометрия. Планиметрия. М. Издательство МЦНМО. 2015.
3. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. М.: Илекса, 2005.
4. Кремер Н.Ш., Константинова О.Г., Фридман М.Н. Математика абитуриентам экономических вузов: Учеб. Пособие для вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
5. Куланин Е.Д., Норин В.П., Федин С.Н., Шевченко Ю.А. 3000 конкурсных задач по математике. М.: Айрис-пресс, 2007.
6. Сергеев И.Н., Панферов В.С. ЕГЭ 2015 Математика Задача 17. Уравнения и неравенства. М. Издательство МЦНМО. 2015.
7. Смирнов В.А. ЕГЭ 2015 Математика Задача 16. Геометрия. Стереометрия. М. Издательство МЦНМО. 2015.

8. Титаренко А.М. Математика: 9-11 классы: 6000 задач и примеров. М.: Эксмо, 2007.
9. Шестаков С.А. ЕГЭ 2015 Математика Задача 20. Задачи с параметром. М. Издательство МЦНМО. 2015.
10. Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2015 Математика Задача 15. Уравнения и системы уравнений. М. Издательство МЦНМО. 2015.

Дополнительная литература:

1. Колесникова С.И. Задачи с параметром. ЕГЭ. Математика. М. ООО «Азбука-2000». 2013.
2. Колесникова С.И. Иррациональные неравенства. ЕГЭ. Математика. М. ООО «Азбука2000». 2012.
3. Колесникова С.И. Иррациональные уравнения. ЕГЭ. Математика. М. ООО «Азбука2000». 2013.
4. Колесникова С.И. Методы решения тригонометрических уравнений. ЕГЭ. Математика. М. ООО «Азбука-2000». 2013.
5. Колесникова С.И. Показательные и логарифмические уравнения. ЕГЭ. Математика. М. ООО «Азбука-2000». 2013.
6. Колесникова С.И. Рациональные уравнения и неравенства. ЕГЭ. Математика. М. ООО «Азбука-2000». 2013.
7. Колесникова С.И. Текстовые задачи. ЕГЭ. Математика. М. ООО «Азбука-2000». 2013.
8. Колесникова С.И. Уравнения и неравенства, содержащие модули. ЕГЭ. Математика. М. ООО «Азбука-2000». 2013.
9. Кравцев С.В., Макаров, Максимов М.И., Нараленков М.И., Чирский В.Г. «Методы решения задач по алгебре: от простых до самых сложных» М.: Экзамен, 2001.
10. Шарыгин И.Ф. «Факультативный курс по математике: Решение задач» Учеб. пособие для 10 кл. сред. шк. М.: Просвещение, 1989.
11. Шарыгин И.Ф. Голубев В.И. «Факультативный курс по математике: Решение задач» Учеб. пособие для 11 кл. сред. шк. М.: Просвещение, 1991.

Интернет ресурсы:

1. Корянов А.Г., Надежкина Н.В. Задания В1. Арифметические задачи. <http://alexlarin.net/ege/2014/B1-2014.pdf> 34
2. Корянов А.Г., Надежкина Н.В. Задания В4. Задачи на оптимальный выбор. <http://alexlarin.net/ege/2014/B4-2014.pdf>
3. Корянов А.Г., Надежкина Н.В. Задания В5. Простейшие уравнения. <http://alexlarin.net/ege/2014/B5-2014.pdf>
4. Корянов А.Г., Надежкина Н.В. Задания В7. Нахождение значений выражений. <http://alexlarin.net/ege/2014/B7-2014.pdf>
5. Корянов А.Г., Надежкина Н.В. Задания В8. Производная и первообразная функции. <http://alexlarin.net/ege/2014/B8-2014.pdf> 6

- . Корянов А.Г., Надежкина Н.В. Задания В10. Элементы теории вероятностей. <http://alexlarin.net/ege/2014/B10-2014.pdf>
7. Корянов А.Г., Надежкина Н.В. Задания В12. Задачи прикладного содержания. <http://alexlarin.net/ege/2014/B12-2014.pdf>
8. Корянов А.Г., Надежкина Н.В. Задания В13. Текстовые задачи. <http://alexlarin.net/ege/2014/B13-2014.pdf>
9. Корянов А.Г., Надежкина Н.В. Задания В14. Исследование функций. <http://alexlarin.net/ege/2014/B14-2014.pdf>
10. Корянов А.Г., Прокофьев А.А. Тригонометрические уравнения: методы решений и отбор корней. <http://alexlarin.net/ege/2012/C12012.pdf>
11. Корянов А.Г., Прокофьев А.А. Многогранники: типы задач и методы их решения. <http://alexlarin.net/ege/2013/C22013.pdf>
12. Корянов А.Г., Прокофьев А.А. Решение неравенств с одной переменной. <http://alexlarin.net/ege/2014/C3-2014.pdf>
13. Корянов А.Г., Прокофьев А.А. Планиметрические задачи с неоднозначностью в условии. <http://alexlarin.net/ege/2013/c42013.pdf>
14. Корянов А.Г., Прокофьев А.А. Функция и параметр. <http://alexlarin.net/ege/2012/C5-2012.pdf>
15. Корянов А.Г., Прокофьев А.А. Задачи на целые числа (от учебных задач до олимпиадных). <http://alexlarin.net/ege/2011/C62011.pdf>
16. Открытый банк заданий ЕГЭ по математике. <http://mathege.ru/or/ege/Main>

Материально-техническое обеспечение программы

1. Аудитория для проведения лекционных занятий, главный учебный корпус ауд. № 204. Рабочие места для обучаемых. Рабочее место преподавателя. Доска. Набор демонстрационного оборудования: компьютер и мультимедийный проектор. Экран для проектора.
2. Аудитория для проведения лекционных занятий, 10 учебный корпус ауд. № 201. Рабочие места для обучаемых. Рабочее место преподавателя. Доска. Набор демонстрационного оборудования: компьютер и мультимедийный проектор. Экран для проектора
3. Аудитория для проведения самостоятельной работы, 10 учебный корпус ауд. № 201 .
4. Аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, 10 учебный корпус ауд. № 209.

Составители программы

Терновая Г.Н., к.т.н., доцент кафедры « Системы автоматизированного проектирования и моделирования»
(Модули 1,2,3 по всем разделам математики)

Руководитель структурного подразделения _____

Проф. Холмская И.В.

Начальник отдела ДО и КК _____