

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ УЧИЛИЩЕ № 58 Р.П. ЮРТЫ»

(ГБПОУ ПУ № 58 р.п. Юрты)



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГБПОУ ПУ № 58 р.п. Юрты

Л. М. Бунис

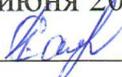
2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОДБ.11 МАТЕМАТИКА

<i>профессия СПО</i>	35.01.13. Тракторист машинист сельскохозяйственного производства
<i>профиль</i>	Технический
<i>цикл дисциплины</i>	Общеобразовательный

р.п.Юрты, 2018г.

Рассмотрена и одобрена МС
Протокол № 5
30 июня 2018 г.
 /О. В. Савицкая

Согласовано
Заместитель директора по УПР
 Е. С. Темерзянова

Автор-составитель: Тюлюкина О.А., преподаватель «ГБПОУ ПУ № 58 р.п. Юрты»

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций доктором физико-математических наук, академиком Российской академии образования, профессором Башмаковым М.И., одобрена Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендована для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования и профиля профессионального образования.

Протокол № 2 от 26. 03. 2015

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	28

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 35.01.13 Тракторист машинист сельскохозяйственного производства, входящей в укрупненную группу профессий СПО – укрупненная группа 35.00.00 – Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в состав общеобразовательных учебных дисциплин по выбору из обязательных предметных областей, относится к предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих **целей**:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

§ умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

§ умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

§ владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

§ готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

§ владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

§ владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

§ целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся научится:

АЛГЕБРА

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
 - находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
 - выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
 - определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
 - строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
 - использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для построения и исследования простейших математических моделей.

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

ГЕОМЕТРИЯ

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- нализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

1.4. Использование часов вариативной части ОПОП*

№п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
-	-	-	-	-

*- пункт оформляется, если часы вариативной части использовались при разработке программы.

1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося **427** часов,

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **285** часов;
- внеаудиторная самостоятельная работа – 142 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе по курсам и семестрам					
		1 курс		2 курс		3 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем
Максимальная учебная нагрузка (всего)	427						
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	285	58	78	79	70	-	-
в том числе:							
практические занятия	160	36	48	36	40	-	-
контрольные работы	17	4	5	4	4	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего) **	142	30	40	32	40	-	-
Промежуточная аттестация в форме определения индивидуальных достижений обучающихся, по итоговым отметкам за семестры							
Итоговая аттестация в форме экзамена					Э		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	№ учебного занятия	Наименование темы занятия, содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)	Уровень усвоения	
1	2	3	4	5	6	
Первый курс(136 ч)						
<i>Введение. Вводное повторение.</i>		<i>Содержание учебного материала</i>	2			
	1-2	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Задачи на проценты.	2	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	1	
<i>Раздел 1. Развитие понятия о числе.</i>		<i>Содержание учебного материала</i>	14			
	3-4	Тема 1.1 Действительные числа. Натуральные, целые и рациональные числа: сравнение, округление. Пр.р. Примеры на все действия с рациональными числами.	2	Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; сравнивать числовые выражения; находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).	2	
	5-6	Рациональные числа: замена обыкновенной дроби десятичной, и наоборот. Период дроби. Пр.р. Решение примеров на все действия с дробями.	2		3	
	7-8	Действительные числа. Модуль числа. Пр.р. Представление периодической десятичной дроби обыкновенной.	2		2	
	9-10	Сложение, вычитание, умножение и деление иррациональных чисел. Пр.р. Примеры на все действия с иррациональными числами.	2		3	
	11-12	Тема 1.2. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Геометрическая прогрессия. Формулы n-го члена и суммы n-первых членов геометрической прогрессии.	2		Ознакомиться с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. Ознакомиться с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	2
	13-14	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, формула суммы. Пр.р. Вычисление суммы членов геометрической прогрессии.	2		Решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	2
	15	Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений.	1		Находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная);	1 3

	16	Контрольно-проверочная работа. Примеры на все действия с действительными числами.	1		
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу. Практическое решение заданий, тестов, составление конспектов, подготовка выступлений по заданным темам, докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий и др. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Быстрый счет без калькулятора. Множество действительных чисел	6		
Раздел 2. Корни и степени.		<i>Содержание учебного материала</i>	10		
	17-18	Тема 2.1. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Арифметический корень натуральной степени и его свойства, извлечение корня n -й степени.	2	Ознакомиться с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнения корней. Формулировать определение корня и свойства корней.	2
	19-20	Вычисление и сравнение корней. Преобразование выражений, содержащих радикалы. С.р. Применение свойств корня n -й степени к вычислению иррациональных выражений.	2	Вычислять и сравнивать корни, делать прикидку значения корня. Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы. Выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.	2
	21-22	Тема 2.2. Степень с рациональным и действительным показателем. Степень с любым целочисленным показателем, свойства степени (повторение). Определение и свойства степени с рациональным показателем.	1 1	Ознакомиться с понятием степени с действительным показателем. Находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства Записывать корень n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.	2
	23-24	Определение и свойства степени с действительным показателем. С.р. Преобразования выражений, содержащих степени.	2	Формулировать свойства степеней. Вычислять степени с рациональным показателем, делать прикидку значения степени, сравнивать степени.	2
	25	Обобщение и систематизация знаний по теме «Степени и корни».	1	Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства.	3
	26	Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа. Степень и её свойства».	1		3
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Степень с рациональным показателем. Обобщение понятия степени.	8		

		Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите.			
Раздел 3. Степенная функция.		<i>Содержание учебного материала</i>	10		
	27-28	Тема 3.1. Степенная функция, ее свойства и график.	2	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней. Определять равносильность выражений с радикалами. Решать иррациональные уравнения.	2
	29-30	Тема 3.2. Равносильные уравнения и неравенства. Равносильность уравнений и неравенств, преобразование данного уравнения в уравнение – следствие.	2		2
31-32	Тема 3.3. Иррациональные уравнения. Иррациональные уравнения, метод возведения в квадрат обеих частей уравнения, посторонние корни.	2	2		
33-34	Тема 3.4. Системы иррациональных уравнений и методы их решения. Метод замены.	2	2		
35	Обобщение и систематизация знаний по теме «Иррациональные уравнения и методы их решения».	1			
	36	Контрольная работа №2 по теме «Степенная функция. Иррациональные уравнения».	1		3
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Решение иррациональных уравнений. Равносильные преобразования уравнений и неравенств.	6		
Раздел 4. Показательная функция		<i>Содержание учебного материала</i>	10		
	37-38	Тема 4.1. Показательная функция, ее свойства и график. Показательная функция, свойства показательной функции, график показательной функции. Пр.р. Построение графиков показательных функций.	2	Ознакомиться с понятием графика, определять принадлежность точки графику функции. По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика. Выразить по формуле одну переменную через другую. Ознакомиться с определением функции, формулировать его. Находить область определения и область значений функции. Строить и читать графики функций. Исследовать функции. Ознакомиться с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Решать показательные уравнения и неравенства по известным алгоритмам.	2
	39-40	Тема 4.2. Показательные уравнения и методы их решения (метод уравнивания показателей, метод введения новой переменной). С.р. Решение показательных уравнений.	2		2
41-42	Тема 4.3. Показательные неравенства и методы их решения. С.р. Решение простейших показательных неравенств.	2	2		

	43-44	Тема 4.4. Системы показательных уравнений и неравенств. Системы показательных уравнений и неравенств, метод замены переменных, способ подстановки.	2	Решать системы показательных уравнений и неравенств, используя метод замены переменных, способ подстановки, способ сложения.	2
	45	Обобщение и систематизация знаний по теме «Показательные уравнения, неравенства, системы»	1		3
	46	Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция».	1		3
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 4 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Решение показательных уравнений и систем. Решение показательных неравенств и систем. Прикладные задачи.	6		
<i>Раздел 5. Логарифмическая функция.</i>		<i>Содержание учебного материала</i>	14		
	47-48	Тема 5.1. Логарифмы. Определение логарифма, основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Пр.р. Вычисление логарифмов по определению.	1 1	Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами логарифмов и определением. Определять область допустимых значений логарифмического выражения. Решать простейшие логарифмические уравнения. Вычислять значения функции по значению аргумента. Определять положение точки на графике по ее координатам и наоборот. Строить графики логарифмических функций. Использовать свойства функций для сравнения значений логарифмов, решения простейших логарифмических неравенств.	1
	49-50	Тема 5.2. Свойства логарифмов. Основные свойства логарифмов: логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, формула перехода. С.р. Применение свойств логарифмов к вычислению значений выражений.	2		2
	51-52	Тема 5.3. Логарифмическая функция, её свойства и график. Пр.р. Построение графиков логарифмических функций. Сравнение логарифмов.	2		2
	53-54	Тема 5.5. Логарифмические уравнения и методы их решения. С.р. Решение простейших логарифмических уравнений.	2		1 2
	55-56	Тема 5.6. Логарифмические неравенства и методы их решения. Пр.р. Решение простейших логарифмических неравенств.	2		1 2
	57-58	Тема 5.7. Решение логарифмических уравнений и неравенств, систем уравнений.	2		2
					Решать логарифмические уравнения и неравенства по

		Методы решения логарифмических уравнений, неравенств, алгоритмы решения логарифмических неравенств в зависимости от основания.		известным алгоритмам.	
	59	Обобщение и систематизация знаний по теме «Логарифмические уравнения, неравенства, системы»	1		3
	60	Контрольная работа №4 по теме «Логарифмическая функция».	1		3
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 5 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Правила действий с логарифмами. Преобразования логарифмических выражений. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Практическое применение логарифмов.	10		
Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве		<i>Содержание учебного материала</i>	26		
	61-62	Тема 6.1. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии и некоторые следствия из них. Стереометрия как раздел геометрии, основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство.	2	Формулировать и применять аксиомы стереометрии и следствия из них. Знать условия существования плоскости.	1
	63-64	Тема 6.2. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Взаимное расположение прямых в пространстве, параллельные прямые, свойство параллельных прямых. Пр.р. Решение задач на параллельные прямые в пространстве.	2	Формулировать и применять признаки взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения.	2
	65-66	Тема 6.3. Параллельность прямой и плоскости. Определение и признак параллельности прямой и плоскости. Пр.р. Решение задач на параллельность прямой и плоскости.	2	Применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач.	1 2
	67-68	Тема 6.4. Параллельность плоскостей. Определение параллельных плоскостей, признак параллельности двух плоскостей, свойства параллельных плоскостей.	2	Формулировать определения, признаки и свойства параллельных плоскостей.	1
	69	Тема 6.5. Скрещивающиеся прямые. Определение скрещивающихся прямых, признак скрещивающихся прямых.	1	Применять признак и определение скрещивающихся прямых при решении задач.	1

70	Тема 6.6. Угол между прямыми в пространстве. Тест по теме «Прямые в пространстве».	1	Выполнять построения углов между прямыми в пространстве по описанию и распознавать их на моделях.	2
71-72	Тема 6.7. Тетраэдр и параллелепипед. Определение тетраэдра, параллелепипеда (вершины, ребра, грани); изображение тетраэдра и параллелепипеда. Пр.р. Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда плоскостью.	2	Решать задачи на вычисление геометрических величин. Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач. Характеризовать и изображать сечения.	2
73-74	Обобщение и систематизация знаний по изученной теме. Контрольная работа №5 по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	2		3
75	Тема 6.8. Перпендикулярные прямые в пространстве. Свойства прямых, перпендикулярных к плоскости.	1	Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости. Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства). Изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения.	1
76	Тема 6.9. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1		2
77-78	Тема 6.10. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями. Пр.р. Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные».	2		2
79-80	Тема 6.11. Теорема о трех перпендикулярах (ТПП). Теорема о трех перпендикулярах и обратная ей. Пр.р. Решение задач на применение ТПП.	2	Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач.	2
81-82	Тема 6.12. Угол между прямой и плоскостью. Определение угла между прямой и плоскостью, изображение угла между прямой и плоскостью. Пр.р. Решение задач на вычисление угла между прямой и плоскостью.	2	Изображать на рисунках и конструировать на моделях углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение. Формулировать определения, признаки и свойства перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.	1
83-84	Тема 6.13. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Пр.р. Решение задач на нахождение угла между плоскостями.	2	Выполнять построения углов между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях. Применять теорию для обоснования построений и вычислений.	2
85	Тема 6.14. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Перпендикулярность плоскостей: определение, признак.	1	Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.	1
86	Контрольная работа №6 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1		3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних	10		

		заданий по разделу Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Практическая геометрия у разных народов. Прямые и плоскости вокруг нас. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.			
<i>Раздел 7.</i>		<i>Содержание учебного материала.</i>	38		
<i>Основы тригонометрии.</i>	87	Тема 7.1. Радианная мера угла. Радианная мера угла, градусная мера угла, перевод радианной меры в градусную, перевод градусной меры в радианную.	1	Изучить радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. Изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением. Формулировать определения тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь. Применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них. Изучить основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.	2
	88	Тема 7.2. Поворот точки вокруг начала координат. Пр.р. Построение точек единичной окружности, полученных поворотом точки $P(1;0)$ на угол α .	1		2
	89	Тема 7.3. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла.	1		2
	90	Тема 7.4. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по координатным четвертям.	1		2
	91-92	Тема 7.5. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Пр.р. Решение тригонометрических задач.	2		2
	93-94	Тема 7.6. Тригонометрические тождества. Способы доказательства тождеств. Пр.р. Преобразования тригонометрических выражений.	2		2
	95	Тема 7.7. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Поворот точки на угол α и $-\alpha$, формулы синуса, косинуса и тангенса углов α и $-\alpha$.	1		2
	96	Тема 7.8. Формулы сложения. (формулы синуса и косинуса суммы двух углов, формулы синуса и косинуса разности аргументов). Пр.р. Применение формул сложения к преобразованию тригонометрических выражений.	1		2
	97-98	Тема 7.9. Синус, косинус и тангенс двойного угла. (Формулы двойного аргумента, формулы понижения степени). Пр.р. Применение формул двойного аргумента к преобразованию тригонометрических выражений.	2		2

99-100	Тема 7.10. Формулы приведения. Пр.р. Применение формул приведения к преобразованию выражений.	2		Ознакомиться со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применять их для вывода формул приведения.	2
101-102	Тема 7.11. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Пр.р. Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение.	2			2
103	Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические формулы».	1			3
104	Контрольная работа №7 по теме «Тригонометрические формулы».	1			3
105-106	Тема 7.12. Уравнение $\cos x = a$. Арккосинус числа, уравнение $\cos x = a$ при $a = -1; 0; 1$, общая формула корней уравнения $\cos x = a$. Пр.р. Решение простейших тригонометрических уравнений.	2		Ознакомиться с понятием обратных тригонометрических функций, Изучить определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений. Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения.	2
107-108	Тема 7.13. Уравнение $\sin x = a$. Арксинус числа, уравнение $\sin x = a$ (частные случаи), формула корней уравнения $\sin x = a$.	2			2
109-110	Тема 7.14. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Арктангенс числа, формула корней уравнения $\operatorname{tg} x = a$. Пр.р. Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к простейшим.	2			2
111-112	Тема 7.15. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим методом замены. Уравнения, сводящиеся к квадратным и дробно - рациональным с помощью замены переменных.	2		Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.	2
113-114	Тема 7.16. Однородные тригонометрические уравнения и методы их решения. Пр.р. Решение однородных тригонометрических	2			2

		уравнений I и II степени.			
115		Тема 7.17. Уравнения, решаемые разложением левой части на множители.	1		2
116		Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические уравнения». С.р. Решение тригонометрических уравнений.	1		3
117		Тема 7.18. Область определения, множество значений тригонометрических функций. Пр.р. Нахождение области определения и множества значений функций.	1		1
118		Тема 7.19. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций (период функции, наименьший положительный период). Тест по теме «Свойства функций».	1	<p>Ознакомиться с понятием непрерывной периодической функции, формулировать свойства синуса и косинуса, строить их графики.</p> <p>Ознакомиться с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомиться с понятием разрывной периодической функции, формулировать свойства тангенса и котангенса, строить их графики.</p> <p>Применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, для решения простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Выполнять преобразование графиков.</p>	1
119-120		Тема 7.20. Функция $y = \cos x$, её свойства и график. Пр.р. Построение графиков функций $y = \cos x + a$, $y = k \cos x$ с помощью преобразований.	2		1
121-122		Тема 7.21. Функция $y = \sin x$, её свойства и график. Пр.р. Построение графиков функций $y = \sin x + a$, $y = k \sin x$ с помощью преобразований.	2		1
123-124		Тема 7.22. Функция $y = \operatorname{tg} x$, её свойства и график. Графический способ решения тригонометрических уравнений и неравенств.	2		1
125		Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней.	1		3
126		Контрольная работа № 8 по теме «Тригонометрические уравнения. Тригонометрические функции числового аргумента».	1		3
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 7 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Основные тригонометрические тождества Формулы приведения Синус, косинус, тангенс и котангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Преобразование простейших тригонометрических выражений.	20		

		Решение простейших тригонометрических уравнений. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Гармонические колебания.			
Раздел 8. Элементы комбинаторики.		<i>Содержание учебного материала</i>	10		
	127	Тема 8.1 Комбинаторика. Правило произведения.	1	Изучить правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач. Решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения. Ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями и перестановками и формулами для их вычисления. Объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомиться с биномом Ньютона. Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.	2
	128	Тема 8.2 Перестановки. Решение задач.	1		2
	129-130	Тема 8.3. Комбинаторика. Размещения. Формула нахождения числа размещений. Размещения с повторениями.	2		2
	131-132	Тема 8.4. Сочетания и их свойства. Формула подсчёта числа сочетаний.	2		2
	133-134	Тема 8.5. Бином Ньютона. Решение задач на перебор вариантов.	2		2
	135	Пр.р. Решение комбинаторных задач на размещения, сочетания, перестановки.	1		2
136	Контрольная работа № 9 по теме: «Элементы комбинаторики».	1	3		
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 8. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: История развития комбинаторики и её роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач на размещения, сочетания и перестановки.	4		
Второй курс (149 ч)					
Раздел 9. Элементы теории вероятностей и математической статистики.		<i>Содержание учебного материала</i>	12		
	1-2	Тема 9.1. События: случайные, достоверные, невозможные, равновозможные. Комбинации событий. Противоположное событие.	2	Изучить классическое определение вероятности, свойства вероятности, теорему о сумме вероятностей. Рассмотреть примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей событий. Ознакомиться с представлением числовых данных и их	2
	3-4	Тема 9.2. Вероятность события. Пр.р. Решение задач на определение вероятности события.	2		2
	5-6	Тема 9.3. Сложение вероятностей. Пр.р. Решение задач с использованием комбинаторных формул числа сочетаний.	2		2
7-8	Тема 9.4. Независимые события. Умножение вероятностей. Пр.р. Решение задач на нахождение вероятности		2		

		произведения независимых событий.		характеристиками.	
	9-10	Тема 9.5. Случайные величины. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Статистическая вероятность.	2	Решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.	2
	11	Обобщение и систематизация знаний по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики».	1		3
	12	К. р. № 10 по теме: «Элементы теории вероятностей и статистики».	1		3
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 9 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы «Можно ли складывать шансы?» Составление магических квадратов Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных.	6		
<i>Раздел 10. Координаты и векторы. Движения.</i>		<i>Содержание учебного материала</i>	20		
	13	Тема 10.1. Понятие вектора в пространстве. Векторы, модуль вектора, равенство векторов, коллинеарные векторы.	1	Ознакомиться с понятием вектора.	1
	14	Тема 10.2. Сложение, вычитание векторов. Сумма и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника,	1	Изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами. Изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и векторы, находить координаты точек. Вычислять расстояния между точками по формуле. Применять теорию при решении задач на действия с векторами. Изучить скалярное произведение векторов. Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.	1
	15	Тема 10.3. Умножение вектора на число.	1		2
	16	Тема 10.4. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Определение компланарных векторов, правило параллелепипеда,	1		1
	17	Тема 10.5. Разложение вектора по трём некопланарным векторам.	1		2
	18	Пр.р. Решение задач по теме: «Векторы в пространстве».	1		2
	19-20	Тема 10.6. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Пр. р. «Построение точки и вектора по заданным координатам».	2		2
	21	Тема 10.7. Действия с векторами, заданными координатами.	1		3
	22	Тема 10.8. Угол между двумя векторами в	1		1

		пространстве.			
	23-24	Тема 10.8. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Пр.р. Решение простейших задач в координатах.	2		2
	25-26	Тема 10.9. Скалярное произведение векторов и его свойства. Пр.р. Решение задач на скалярное произведение векторов, вычисление угла между векторами.	2		2
	27-28	Тема 10.10. Вычисление угла между скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью. Решение задач.	2		2
	29-30	Тема 10.11. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия. Пр.р. Решение задач по теме «Движения».	2		1
	31	Решение задач по теме: «Метод координат в пространстве».	1		3
	32	Контрольная работа № 11 по теме: «Координаты и векторы в пространстве».	1		3
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 10. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Из истории векторов. Симметрия вокруг нас. Разложение векторов по двум неколлинеарным векторам. Разложение векторов по трем некомпланарным векторам. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	8		
<i>Раздел 11. Многогранники, площадь их поверхности и объём.</i>		<i>Содержание учебного материала</i>	26		
	33-34	Тема 11.1. Понятие многогранника. Призма. Пр.р. Решение задач на нахождение элементов призмы.	2	Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства.	2
	35-36	Тема 11.2. Прямая призма. Площадь боковой и полной поверхности. Правильная призма.	2	Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников.	1
	37-38	Тема 11.3. Параллелепипед, свойство его граней и диагоналей. Пр.р. Решение задач на использование свойств параллелепипеда.	2	Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения. Строить простейшие сечения куба, призмы. Применять факты и сведения из планиметрии.	2
	39-40	Тема 11.4. Прямоугольный параллелепипед. Теорема о длине диагонали прямоугольного параллелепипеда.	2		2
	41-42	Тема 11.5. Вычисление площади поверхности и объёма прямоугольного параллелепипеда и его частей.	2	Характеризовать и изображать сечения, <i>развертки многогранников</i> , вычислять площади поверхностей.	2

	43-44	Тема 11.6. Объём прямой и наклонной призмы. Пр.р. Решение задач на применение формулы объёма призмы.	2	Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.	2
	45	Решение задач по теме: «Призма. Поверхность и объём призмы».	1		Ознакомиться с понятиями площади и объёма, аксиомами и свойствами.
	46	Контрольная работа № 12 по теме «Призма. Поверхность и объём призмы».	1		3
	47-48	Тема 11.7. Пирамида. Построение пирамиды и её плоских сечений. Решение задач на нахождение элементов пирамиды.	2	Строить простейшие сечения пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии. Ознакомиться с понятиями площади и объёма, аксиомами и свойствами. Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии. Изучить теоремы о вычислении объёмов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объёмов. Изучить формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников. Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.	1
	49-50	Тема 11.8. Правильная пирамида. Правила построения изображения пирамиды. Решение задач на нахождение элементов пирамиды и построение сечений пирамиды плоскостями.	2		2
	51-52	Тема 11.9. Поверхность пирамиды. Теорема о боковой поверхности правильной пирамиды. Решение задач на нахождение площади полной поверхности пирамиды.	2		2
	53-54	Тема 11.10. Равновеликие тела. Объём пирамиды. Пр.р. Решение задач на вычисление объёма пирамиды.	2		2
	55	Тема 11.11. Усечённая пирамида.	1		1
	56	Тема 11.12. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	1		1
	57	Решение задач на правильную пирамиду.	1		2
	58	Контрольная работа № 13 по теме: «Пирамида. Поверхность и объём пирамиды».	1		3
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 11. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Правильные и полуправильные многогранники. Теорема Эйлера. Симметрия в призме и пирамиде. Площадь поверхности многогранников.	14		
<i>Раздел 12. Тела и поверхности вращения.</i>		<i>Содержание учебного материала</i>	20		
	59-60	Тема 12.1. Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями. Пр.р. Решение задач на нахождение элементов цилиндра.	2	Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства. Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения. Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные	2
	61-62	Тема 12.2. Площадь поверхности цилиндра. Объём цилиндра. Решение задач по теме.	2		2
	63-64	Тема 12.3. Понятие конуса и его элементов. <i>Сечение</i>	2		2

		конуса плоскостями. Усеченный конус. Пр.р. Решение задач на нахождение элементов конуса.		рассуждения при решении задач. Изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи.	
	65-66	Тема 12.4. Площадь поверхности конуса. Объём конуса. Решение задач по теме.	2	Решать задачи на вычисление площадей поверхности и объёмов круглых тел.	2
	67-68	Тема 12.5. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. <i>Касательная плоскость к сфере.</i>	2	Формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере. Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел.	1
	69-70	Тема 12.6. Площадь сферы. Объём шара. Решение задач по теме. Тест по теме «Сфера, шар».	2	Изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи.	2
	71-72	Тема 12.7. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объёмов подобных тел.	2		2
	73	Контрольная работа № 14 по теме: «Тела вращения».	1		3
	74	Тема 12.8. Вписанная и описанная призма. Задачи на призму и цилиндр.	1		1
	75	Тема 12.9. Вписанная и описанная пирамиды. Задачи на конус и пирамиду.	1		1
	76	Тема 12.10. Комбинации тел вращения: цилиндра и конуса.	1		1
	77	Тема 12.11. Шар (сфера), вписанные в куб, конус, цилиндр.	1		1
	78	Тема 12.12. Шар (сфера), описанные около куба, конуса, цилиндра.	1		1
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 12 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Изготовление цилиндра. Вычисление площади его поверхности. Изготовление конуса. Вычисление площади его поверхности. Вычисление объёмов многогранников и тел вращения. Тела вращения в нашей жизни. Вписанные и описанные многогранники.	10		

Раздел 13. Начала математического анализа.		Содержание учебного материала	44		
	79	Тема 13.1. Предел числовой последовательности. Непрерывность функции.	1		1
	80	Тема 13.2. Определение производной. Предел функции в точке. Нахождение производной по определению.	1	Ознакомиться с понятием производной. Изучить и формулировать ее механический и геометрический смысл, изучить алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составлять уравнение касательной в общем виде. Выучить правила дифференцирования, использовать таблицу производных элементарных функций для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной.	1
	81-82	Тема 13.3. Производная степенной функции. Производная степени, производная корня, производная числа, производная линейно-степенной функции.	2		2
	83-84	Тема 13.3 Правила дифференцирования. Нахождение производной суммы, разности, произведения и частного функций.	2		2
	85-86	Тема 13.4. Механический смысл производной. Пр.р. Решение задач нахождения скорости и ускорения для процесса, заданного формулой.	2		2
	87-88	Тема 13.5. Производные основных элементарных функций. (производная показательной, логарифмической тригонометрических функций).	2		2
	89-90	Тема 13.6. Производная сложной функции. Нахождение производных с применением правил дифференцирования и таблицы производных.	2		3
	91-92	Тема 13.7. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной. (Касательная к графику, угловой коэффициент, алгоритм составления уравнения касательной к графику функции).	2		2
	93-94	Тема 13.7. Применение геометрического смысла производной к решению задач ЕГЭ.	2	3	
	95	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Производная и её геометрический смысл»	1	2	
	96	Контрольная работа № 15 по теме: «Производная и её геометрический и механический смысл».	1	3	
	97-98	Тема 13.8. Возрастаание и убывание функции. Пр.р. Применение производной к нахождению промежутков возрастания и убывания функции.	2	Изучить теоремы о связи свойств функции и производной, формулировать их. Проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой. Устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам.	2
	99-100	Тема 13.9. Точки экстремума и экстремумы функции. (Точки максимума и минимума функции, точки экстремума, критические точки, стационарные точки функции). Пр.р. Задачи на нахождение точек экстремума функции.	2		2

101-102	Тема 13.10. Применение производной к построению графиков функций. Пр.р. Построение графиков функций.	2	Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.	2
103-104	Тема 13.11. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Пр.р. Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке по алгоритму.	2		2
105-106	Тема 13.12. Наибольшее и наименьшее значение функции на интервале. Пр.р. Прикладные задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на интервале.	2		2
107	Тема 13.13. Вторая производная, её геометрический смысл. Обобщение и систематизация по теме: «Применение производной к исследованию функций».	1		2
108	Контрольная работа № 16 по теме: «Применение производной к исследованию функций».	1		3
109-110	Тема 13.14. Первообразная. Пр.р. Применение таблицы первообразных к решению задач.	2	Ознакомиться с понятием интеграла и первообразной. Изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона-Лейбница. Решать задачи на связь первообразной с её производной, на вычисление первообразной для данной функции. Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	2
111-112	Тема 13.15. Правила нахождения первообразных. Пр.р. Решение задач на нахождение одной из первообразных и общего вида первообразных с применением правил интегрирования.	2		2
113-114	Тема 13.16. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Пр.р. Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью интеграла.	2		1
115-116	Тема 13.17. Определённый интеграл. Вычисление интегралов. Пр.р. Вычисление интегралов.	2		2
117-118	Тема 13.18. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.	2		2
119-120	Тема 13.19. Применение интеграла в геометрии. Объём тела вращения. Пр.р. Вычисление объёма с помощью определённого интеграла.	2		2
121	Тема 13.20. Примеры применения интеграла в физике.	1		1

		Решение практических задач.			
	122	Контрольная работа №17 по теме «Интеграл и его применение».	1		3
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 13 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Нахождение производных суммы, разности, произведения, частного. Применение производной к исследованию функций и построение графиков. Число π . История его появления. Три правила нахождения первообразных. Нахождение площади криволинейной трапеции графическим способом. Математика узоров.	20		
Раздел 14. Повторение		<i>Содержание учебного материала</i>	27		
		Тема 14.1. Уравнения и неравенства. (8ч)			
	123	Равносильные преобразования уравнений. Проверка найденных корней. Решение целых рациональных уравнений, сводимых к линейным и квадратным.	1	Изучить теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	3
	124	Целые рациональные уравнения. Основные методы решения: разложение на множители, введение вспомогательных переменных.	1		3
	125	Дробные рациональные уравнения и способы их решения.	1		3
	126	Задачи на составление уравнений. Решение задач на движение и работу.	1		2
	127	Задачи на прогрессии.	1	Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения. Ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств.	2
	128	Решение текстовых задач (типа №20 ЕГЭ)	1		2
	129-130	Рациональные неравенства. Решение неравенств методом интервалов.	2		2
	131-132	Тема 14.2. Степенная функция. Степень с любым действительным показателем, свойства степени, иррациональные уравнения, преобразования степенных и иррациональных выражений.	2		Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами и определениями степеней.
	133-134	Тема 14.3. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства, свойства показательной функции, использование справочного материала.	2	Использовать свойства и графики показательных функций для решения уравнений и неравенств. Повторить основные приемы решения систем.	3
	135-136	Тема 14.4. Логарифмическая функция.	2	Использовать свойства и графики логарифмических функций для	3

		Логарифмические уравнения и неравенства, свойства логарифмической функции, преобразования логарифмических выражений с использованием свойств.		решения уравнений и неравенств. Повторить основные приемы решения систем. Выполнять преобразования логарифмических выражений с использованием справочного материала.	
137-138		Тема 14.5. Тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения, преобразование простейших тригонометрических выражений.	2	Решать простейшие тригонометрические уравнения. Выполнять преобразования простейших тригонометрических выражений с использованием справочного материала	3
139-140		Тема 14.6. Производная. Применение производной. Вычисление производных элементарных функций, наибольшее и наименьшее значение функции, угловой коэффициент касательной к графику функции.	2	Устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам. Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение точек экстремума.	3
141-142		Тема 14.7. Первообразная. Нахождение первообразных. Вычисление первообразных, площадь криволинейной трапеции, вычисление интегралов.	2	Решать задачи на применение интеграла для вычисления площадей плоских фигур.	3
143-144		Тема 14.8. Многогранники. Решение задач на нахождение элементов многогранников.	2	Решать задачи на нахождение элементов многогранников, площадей боковой и полной поверхностей.	3
145-146		Тема 14.9. Тела вращения. Площади поверхностей. Изображение тел вращения и их сечений, вычисление элементов и площадей поверхностей тел вращения.	2	Решать задачи на вычисление элементов и площадей поверхностей тел вращения.	3
147-148		Тема 14.10. Объемы многогранников и тел вращения. Вычисление объемов многогранников и тел вращения; вычислять объемы и площади поверхностей пространственных тел, используя при этом справочный материал.	2	Решать задачи на вычисление объемов многогранников и тел вращения, используя при этом справочный материал.	3
149		Решение вариантов ЕГЭ.	1		3
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 14 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Решение заданий для подготовки к итоговой аттестации	14		
				ИТОГО: 285 ч	
				Самостоятельная работа обучающегося: 142 ч	
				ВСЕГО: 427 ч	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Комплект учебно-методической документации:

1. Примерная программа дисциплины «Математика»
2. Комплект заданий для проведения практических занятий по дисциплине «Математика»
3. Раздаточный материал (тесты, опорные конспекты, карточки с заданиями)
4. Учебно-методическая литература

Оборудование и технические средства:

1. Доска
2. Чертежные инструменты
3. Плакаты
4. Модели и развёртки геометрических тел
5. Таблицы
6. Ноутбук
7. Диски с обучающими и контролирующими программами
8. Мультимедийный проектор
9. Экран

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
Для обучающихся

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М. Сидоров Ю.В и др. Алгебра и начала анализа: Учеб. Для 10 -11 кл. общеобразоват. Учреждений. – 11 изд. – М.: Просвещение, 2010-2018. – 384 с.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. Геометрия, 10-11: учеб. для общеобразоват. учреждений. – 15-е изд., доп. – М.: Просвещение. 2008-2018. – 256 с.
3. Комплекс материалов для подготовки учащихся. Единый государственный экзамен. Математика. Базовый уровень. Учебное пособие. / А.В.Семёнов, А.С.Трепалин, И.В.Яценко, П.И.Захаров; под ред. И.В.Яценко; МЦНМО. - М.: Интеллект-Центр, 2018.

Для преподавателей

1. Изучение алгебры и начал анализа в 10-11 классах: Кн. для учителя. / Н.Е. Фёдорова, М.В. Ткачёва. – М.: Просвещение, 2004.
2. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни).10(11) кл. –М., 2017.
3. Погорелов А.В. Геометрия. Учебник для 7-11 кл. общеобразовательных учреждений /А.В. Погорелов 4-е изд. – М.: Просвещение, 2000. - 383 с.
4. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие. – М.: 2012
5. Математика. Устные вычисления и быстрый счёт. Тренировочные упражнения за курс 7-11 классов: учебно-методическое пособие/под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион-М, 2011.
6. Математика. 10-11 классы. Тренажер для подготовки к ЕГЭ: алгебра, планиметрия, стереометрия. Базовый и профильный уровни / под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион, 2017
7. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10 – 11 кл. / А.П. Ершова, В.В. Голобородько. – М.: Илекса, 2005.
8. ЕГЭ. Математика. Базовый уровень: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. И.В.Яценко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2018.

Интернет-ресурсы

<http://fcior.edu.ru> - информационные, тренировочные и контрольные материалы.
www.school-collection.edu.ru – Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов.
<http://www.uztest.ru> Сайт для самообразования и он-лайн тестирования.
<http://graphfunk.narod.ru> - Графики функций.
<http://www.mathnet.spb.ru> - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина

Используемые педагогические технологии и методы обучения:

Применяются на уроках личностно-ориентированные технологии обучения: технология дифференцированного обучения, технология коллективного способа обучения, технология интегрированного урока, проектная технология.

Используются словесные, наглядные, практические методы обучения.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных, групповых заданий, самостоятельных и контрольных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
знать/понимать:	
значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;	устный опрос
значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии	устный опрос
универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;	устный опрос
вероятностный характер различных процессов окружающего мира	устный опрос
АЛГЕБРА уметь: выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства. Функции и графики уметь: вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их решение задач на графиках; строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков. Уравнения и неравенства уметь: решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; использовать графический метод решения уравнений и неравенств; изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших	устный опрос; самостоятельная работа. устный опрос самостоятельная работа; диктант. самостоятельная работа контрольная работа разноуровневые самостоятельные работы решение задач устный опрос самостоятельная работа устный опрос диктант самостоятельная работа решение задач контрольные работы самостоятельная работа разноуровневые самостоятельные работы решение задач решение задач

математических моделей.	
<p>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</p> <p>уметь:</p> <p>находить производные элементарных функций;</p> <p>использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</p> <p>применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</p> <p>вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.</p>	<p>самостоятельные работы</p> <p>контрольная работа</p> <p>решение задач</p> <p>тест</p>
<p>КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</p> <p>уметь:</p> <p>решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</p> <p>вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера.</p>	<p>решение задач,</p> <p>самостоятельная работа</p> <p>диктант</p>
<p>ГЕОМЕТРИЯ</p> <p>уметь:</p> <p>распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</p> <p>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</p> <p>анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</p> <p>изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</p> <p>строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</p> <p>решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</p> <p>использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</p> <p>проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; решение задач</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</p> <p>вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства</p>	<p>устный опрос</p> <p>диктант, тест</p> <p>диктант, тест</p> <p>самостоятельная работа</p> <p>устный опрос</p> <p>решение задач</p> <p>самостоятельная работа</p> <p>решение задач</p> <p>контрольные работы</p> <p>самостоятельная работа</p> <p>решение задач</p> <p>тест</p>

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 201_ - 201_ учебный год по дисциплине _____.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании МО

«_____» _____ 20_____ г. (протокол № _____).

Руководитель МО _____ / _____ /