

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ «ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ УЧИЛИЩЕ № 58
Р.П. ЮРТЫ» (ГБПОУ ПУ № 58 р.п. Юрты)

УТВЕРЖДАЮ:

И.О. директора ГБПОУ ПУ № 58 р.п. Юрты

Н. Е. Савицкий
Н. Е. Савицкий

21 июня 2017 года

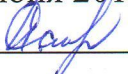



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОДП.10 МАТЕМАТИКА

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

р.п. Юрты, 2017 г.

Рассмотрена и одобрена МС
Протокол № 8
21 июня 2017 г.
 /О. В. Савицкая

Согласовано
Заместитель директора по УПР
 Н. Е. Савицкий

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;
- анализировать 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**

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

**- 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;
 внеаудиторной самостоятельной работы – 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	52	94	64	75	-	-
в том числе:							
практические занятия	160	30	54	36	40	-	-
контрольные работы	17	4	5	4	4	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	142	30	44	32	36	-	-
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. Решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	2
	13-14	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, формула суммы. Пр.р. Вычисление суммы членов геометрической прогрессии.	2			2
	15	Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений.	1	Находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная);	1	
	16	Контрольно-проверочная работа. Примеры на все действия с действительными числами.	1		3	

		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	Ознакомиться с понятием степени с действительным показателем.	2
			1	Находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства Записывать корень n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.	
	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. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами	8			

		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	2		2

		неравенств. Системы показательных уравнений и неравенств, метод замены переменных, способ подстановки.		используя метод замены переменных, способ подстановки, способ сложения.	
	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. Методы решения логарифмических уравнений,	2		2

		неравенств, алгоритмы решения логарифмических неравенств в зависимости от основания.			
	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		
		<i>Содержание учебного материала</i>	26		
Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве	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.	1	Выполнять построения углов между прямыми в	2

		Тест по теме «Прямые в пространстве».		пространстве по описанию и распознавать их на моделях.	
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. 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. Выполнять построения углов между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях. Применять теорию для обоснования построений и вычислений. Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.	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		1
83-84		Тема 6.13. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Пр.р. Решение задач на нахождение угла между плоскостями.	2		2
85		Тема 6.14. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Перпендикулярность плоскостей: определение, признак.	1		1
86		Контрольная работа №6 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1		3
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу	10		

		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. Ознакомиться со свойствами симметрии точек на	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	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.
113-114	Тема 7.16. Однородные тригонометрические уравнения и методы их решения. Пр.р. Решение однородных тригонометрических уравнений I и II степени.	2	2	
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.	1	1	

		Пр.р. Нахождение области определения и множества значений функций.			
	118	Тема 7.19. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций (период функции, наименьший положительный период). Тест по теме «Свойства функций».	1	Ознакомиться с понятием непрерывной периодической функции, формулировать свойства синуса и косинуса, строить их графики. Ознакомиться с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.	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	Ознакомиться с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.	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	Ознакомиться с понятием разрывной периодической функции, формулировать свойства тангенса и котангенса, строить их графики.	1
	123-124	Тема 7.22. Функция $y = \operatorname{tg} x$, её свойства и график. Графический способ решения тригонометрических уравнений и неравенств.	2	Применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, для решения простейших тригонометрических уравнений. Выполнять преобразование графиков.	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. Решение простейших тригонометрических уравнений. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Гармонические колебания.	20		
<i>Раздел 8.</i>		<i>Содержание учебного материала</i>	20		
<i>Координаты и векторы.</i>	127	Тема 8.1. Понятие вектора в пространстве. Векторы, модуль вектора, равенство векторов, коллинеарные векторы.	1	Ознакомиться с понятием вектора.	1
<i>Движения.</i>	128	Тема 8.2. Сложение, вычитание векторов.	1	Изучить свойства векторных величин, правила разложения	1

		Сумма и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника,		векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами.	
129		Тема 8.3. Умножение вектора на число.	1		2
130		Тема 8.4. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Определение компланарных векторов, правило параллелепипеда,	1	Изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и векторы, находить координаты точек. Вычислять расстояния между точками по формуле.	1
131		Тема 8.5. Разложение вектора по трём некопланарным векторам.	1	Применять теорию при решении задач на действия с векторами.	2
132		Пр.р. Решение задач по теме: «Векторы в пространстве».	1	Изучить скалярное произведение векторов.	2
133-134		Тема 8.6. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Пр. р. «Построение точки и вектора по заданным координатам».	2	Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.	2
135		Тема 8.7. Действия с векторами, заданными координатами.	1		3
136		Тема 8.8. Угол между двумя векторами в пространстве.	1		1
137-138		Тема 8.9. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Пр.р. Решение простейших задач в координатах.	2		
139-140		Тема 8.10. Скалярное произведение векторов и его свойства. Пр.р. Решение задач на скалярное произведение векторов, вычисление угла между векторами.	2		
141-142		Тема 8.11. Вычисление угла между скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью. Решение задач.	2		
143-144		Тема 8.12. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия. Пр.р. Решение задач по теме «Движения».	2		
145		Решение задач по теме: «Метод координат в пространстве».	1		
146		Контрольная работа № 9 по теме: «Координаты и векторы в пространстве».	1		
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 10. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Из истории векторов.	8		

		Симметрия вокруг нас. Разложение векторов по двум неколлинеарным векторам. Разложение векторов по трем некомпланарным векторам. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.			
Второй курс (139 ч)					
Раздел 9. Элементы комбинаторики.		<i>Содержание учебного материала</i>	10		
	1	Тема 9.1 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
	2	Тема 9.2 Перестановки. Решение задач.	1		2
	3-4	Тема 9.3. Комбинаторика. Размещения. Формула нахождения числа размещений. Размещения с повторениями.	2		2
	5-6	Тема 9.4. Сочетания и их свойства. Формула подсчёта числа сочетаний.	2		2
	7-8	Тема 9.5. Бином Ньютона. Решение задач на перебор вариантов.	2		2
	9	Пр.р. Решение комбинаторных задач на размещения, сочетания, перестановки.	1		2
	10	Контрольная работа № 10 по теме: «Элементы комбинаторики».	1		3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 9. 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		
Раздел 10. Элементы теории вероятностей и математической статистики.		<i>Содержание учебного материала</i>	12		
	11-12	Тема 10.1. 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.	2
	13-14	Тема 10.2. Вероятность события. Пр.р. Решение задач на определение вероятности события.	2		2
	15-16	Тема 10.3. Сложение вероятностей. Пр.р. Решение задач с использованием комбинаторных формул числа сочетаний.	2		2
	17-18	Тема 10.4. Независимые события. Умножение			2

		вероятностей. Пр.р. Решение задач на нахождение вероятности произведения независимых событий.		Ознакомиться с представлением числовых данных и их характеристиками.	
	19-20	Тема 10.5. Случайные величины. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Статистическая вероятность.	2	Решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.	2
	21	Обобщение и систематизация знаний по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики».	1		3
	22	К. р. № 11 по теме: «Элементы теории вероятностей и статистики».	1		3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 10 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>Содержание учебного материала</i>		26		
<i>Раздел 11. Многогранники, площадь их поверхности и объём.</i>	23-24	Тема 11.1. Понятие многогранника. Призма. Пр.р. Решение задач на нахождение элементов призмы.	2		2
	25-26	Тема 11.2. Прямая призма. Площадь боковой и полной поверхности. Правильная призма.	2	Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства. Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников. Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения. Строить простейшие сечения куба, призмы. Применять факты и сведения из планиметрии.	1
	27-28	Тема 11.3. Параллелепипед, свойство его граней и диагоналей. Пр.р. Решение задач на использование свойств параллелепипеда.	2		2
	29-30	Тема 11.4. Прямоугольный параллелепипед. Теорема о длине диагонали прямоугольного параллелепипеда.	2		2
	31-32	Тема 11.5. Вычисление площади поверхности и объёма прямоугольного параллелепипеда и его частей.	2		2
	33-34	Тема 11.6. Объём прямой и наклонной призмы. Пр.р. Решение задач на применение формулы объёма призмы.	2	Характеризовать и изображать сечения, <i>развертки многогранников</i> , вычислять площади поверхностей. Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач. Ознакомиться с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.	2
	35	Решение задач по теме: «Призма. Поверхность и объём призмы».	1		3
	36	Контрольная работа № 12 по теме «Призма.	1		3

		Поверхность и объём призмы».			
	37-38	Тема 11.7. Пирамида. Построение пирамиды и её плоских сечений. Решение задач на нахождение элементов пирамиды.	2	<p>Строить простейшие сечения пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии. Ознакомиться с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии.</p> <p>Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучить формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников.</p> <p>Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</p>	1
	39-40	Тема 11.8. Правильная пирамида. Правила построения изображения пирамиды. Решение задач на нахождение элементов пирамиды и построение сечений пирамиды плоскостями.	2		2
	41-42	Тема 11.9. Поверхность пирамиды. Теорема о боковой поверхности правильной пирамиды. Решение задач на нахождение площади полной поверхности пирамиды.	2		2
	43-44	Тема 11.10. Равновеликие тела. Объём пирамиды. Пр.р. Решение задач на вычисление объёма пирамиды.	2		2
	45	Тема 11.11. Усечённая пирамида.	1		1
	46	Тема 11.12. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	1		1
	47	Решение задач на правильную пирамиду.	1		2
	48	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		
	49-50	Тема 12.1. Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями. Пр.р. Решение задач на нахождение элементов цилиндра.	2	<p>Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства.</p> <p>Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач.</p> <p>Изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи.</p> <p>Решать задачи на вычисление площадей поверхности и объёмов круглых тел.</p>	2
	51-52	Тема 12.2. Площадь поверхности цилиндра. Объём цилиндра. Решение задач по теме.	2		2
	53-54	Тема 12.3. Понятие конуса и его элементов. <i>Сечение конуса плоскостями. Усеченный конус.</i> Пр.р. Решение задач на нахождение элементов конуса.	2		2
	55-56	Тема 12.4. Площадь поверхности конуса. Объём конуса. Решение задач по теме.	2		2
	57-58	Тема 12.5. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. <i>Касательная плоскость</i>	2		1
				Формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере.	

		<i>к сфере.</i>		Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел. Изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи.	
	59-60	Тема 12.6. Площадь сферы. Объем шара. Решение задач по теме. Тест по теме «Сфера, шар».	2		2
	61-62	Тема 12.7. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2		2
	63	Контрольная работа № 14 по теме: «Тела вращения».	1		3
	64	Тема 12.8. Вписанная и описанная призмы. Задачи на призму и цилиндр.	1		1
	65	Тема 12.9. Вписанная и описанная пирамиды. Задачи на конус и пирамиду.	1		1
	66	Тема 12.10. Комбинации тел вращения: цилиндра и конуса.	1		1
	67	Тема 12.11. Шар (сфера), вписанные в куб, конус, цилиндр.	1		1
	68	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 объемов многогранников и тел вращения. Тела вращения в нашей жизни. Вписанные и описанные многогранники.	10		
<i>Раздел 13. Начала математического анализа.</i>		<i>Содержание учебного материала</i>	44		
		69	Тема 13.1. Предел числовой последовательности. Непрерывность функции.	1	1
		70	Тема 13.2. Определение производной. Предел функции в точке. Нахождение производной по определению.	1	1
		71-72	Тема 13.3. Производная степенной функции. Производная степени, производная корня, производная числа, производная линейно-степенной функции.	2	2
		73-74	Тема 13.3 Правила дифференцирования. Нахождение производной суммы, разности, произведения и частного функций.	2	2
		75-76	Тема 13.4. Механический смысл производной. Пр.р. Решение задач нахождения скорости и ускорения для процесса, заданного формулой.	2	2

77-78	Тема 13.5. Производные основных элементарных функций. (производная показательной, логарифмической тригонометрических функций).	2		2
79-80	Тема 13.6. Производная сложной функции. Нахождение производных с применением правил дифференцирования и таблицы производных.	2		3
81-82	Тема 13.7. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной. (Касательная к графику, угловой коэффициент, алгоритм составления уравнения касательной к графику функции).	2		2
83-84	Тема 13.7. Применение геометрического смысла производной к решению задач ЕГЭ.	2		3
85	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Производная и её геометрический смысл»	1		2
86	Контрольная работа № 15 по теме: «Производная и её геометрический и механический смысл».	1		3
87-88	Тема 13.8. Возрастание 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. Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.	2
89-90	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
91-92	Тема 13.10. Применение производной к построению графиков функций. Пр.р. Построение графиков функций.	2		2
93-94	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
95-96	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
97	Тема 13.13. Вторая производная, её геометрический смысл. Обобщение и систематизация по теме: «Применение	1		2

		производной к исследованию функций».			
98		Контрольная работа № 16 по теме: «Применение производной к исследованию функций».	1		3
99-100		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
101-102		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
103-104		Тема 13.16. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Пр.р. Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью интеграла.	2		1
105-106		Тема 13.17. Определённый интеграл. Вычисление интегралов. Пр.р. Вычисление интегралов.	2		2
107-108		Тема 13.18. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	2		2
109-110		Тема 13.19. Применение интеграла в геометрии. Объём тела вращения. Пр.р. Вычисление объёма с помощью определённого интеграла.	2		2
111		Тема 13.20. Примеры применения интеграла в физике. Решение практических задач.	1		1
112		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		
		<i>Содержание учебного материала</i>	27		

Раздел Повторение	14.	Тема 14.1. Уравнения и неравенства. (8ч)			
	113	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.	3
	114	Целые рациональные уравнения. Основные методы решения: разложение на множители, введение вспомогательных переменных.	1	Решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	3
	115	Дробные рациональные уравнения и способы их решения.	1	Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	3
	116	Задачи на составление уравнений. Решение задач на движение и работу.	1	Интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения.	2
	117	Задачи на прогрессии.	1	Ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств.	2
	118	Решение текстовых задач (типа №20 ЕГЭ)	1		2
	119-120	Рациональные неравенства. Решение неравенств методом интервалов.	2		2
	121-122	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.	3
	123-124	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
	125-126	Тема 14.4. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства, свойства логарифмической функции, преобразования логарифмических выражений с использованием свойств.	2	Использовать свойства и графики логарифмических функций для решения уравнений и неравенств. Повторить основные приемы решения систем. Выполнять преобразования логарифмических выражений с использованием справочного материала.	3
	127-128	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
	129-130	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
	131-132	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
133-134	Тема 14.8. Многогранники.	2	Решать задачи на нахождение элементов многогранников,	3	

		Решение задач на нахождение элементов многогранников.		площадей боковой и полной поверхностей.	
135-136		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
137-138		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
139		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.Ященко, П.И.Захаров; под ред. И.В.Ященко; 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.Ященко. – 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:	
<ul style="list-style-type: none"> · 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
<ul style="list-style-type: none"> · 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 устный опрос
<ul style="list-style-type: none"> · универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; · вероятностный характер различных процессов окружающего мира 	устный опрос
АЛГЕБРА	
уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> · выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; 	устный опрос; самостоятельная работа.
<ul style="list-style-type: none"> · находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах 	устный опрос самостоятельная работа; диктант.
<ul style="list-style-type: none"> · выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; 	самостоятельная работа контрольная работа
<ul style="list-style-type: none"> · 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. 	разноуровневые самостоятельные работы решение задач
Функции и графики	
уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> · вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; 	устный опрос
<ul style="list-style-type: none"> · определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их решение задач на графиках; 	самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none"> · строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; 	устный опрос, диктант
<ul style="list-style-type: none"> · 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. 	самостоятельная работа решение задач
Уравнения и неравенства	
уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> · решать рациональные, показательные, логарифмические, 	контрольные работы самостоятельная работа

<p>тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> · 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. 	<p>разноуровневые самостоятельные работы решение задач</p> <p>решение задач</p>
<p>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> · 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. 	<p>самостоятельные работы контрольная работа</p> <p>решение задач тест</p>
<p>КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> · 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. 	<p>решение задач, самостоятельная работа диктант</p>
<p>ГЕОМЕТРИЯ уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> · 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; · анализировать 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 	<p>устный опрос диктант, тест</p> <p>диктант, тест самостоятельная работа</p> <p>устный опрос решение задач самостоятельная работа решение задач</p> <p>контрольные работы</p> <p>самостоятельная работа</p> <p>решение задач 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 _____ / _____ /