

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

Одобрено
на заседании педагогического совета
колледжа

29 декабря 2020 г.
протокол № 4

Директор колледжа _____



А.Э. Чечулин

Утверждено
советом по учебно-методическим
вопросам и качеству образования

20 января 2021 г.
протокол № 6



_____ Д.А. Карх

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование учебного предмета	Математика
Наименование специальности	40.02.03 Право и судебное администрирование
Форма обучения	Очная
Год набора	2021

Разработано
преподавателем

А.Н. Долинской

Екатеринбург
2021

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1.1. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебный предмет «Математика» является частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы подготовки специалиста среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 40.02.03 «Право и судебное администрирование».

Учебный предмет относится к предметной области ФГОС среднего общего образования «Математика и Информатика» и является общей из обязательных предметных областей.

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования: углубленный

Реализация содержания учебного предмета предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению содержания курса «Математика» на ступени основного общего образования.

В то же время учебный предмет для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебного предмета имеет меж предметную связь с общеобразовательными учебными предметами и дисциплинами: информатика, экономика и общепрофессиональными: бухгалтерский учет, основы экономической теории; налоги и налогообложение.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение предмета «Математика» ориентировано на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебного предмета "Математика" обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Личностных:

- 1) сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- 2) 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;
- 3) развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

4) овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

5) 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;

6) готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

7) готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

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

Мегапредметных:

1) 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;

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

3) 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;

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

5) владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

6) 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 для их достижения;

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

Предметных:

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

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

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

4) владение стандартными приемами 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;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) 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;

7) 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;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

9) для слепых и слабовидящих обучающихся:

- овладение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;
- овладение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое;
- наличие умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки, читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения ("Драфтсмен", "Школьник");
- овладение основным функционалом программы невидимого доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

10) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;
- наличие умения использовать персональные средства доступа.

11) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

12) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

13) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

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

15) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул

комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Основное содержание учебного предмета «Математика» обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий.

Раздел учебного предмета	Виды универсальных учебных действий
Алгебра	
<p>Введение. Степени</p> <p>Корни.</p>	<p>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</p> <p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях</p> <p>Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.</p> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты.</p>
Функции	

Степенная функция	<p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомление с определением функции.</p> <p>Нахождение области определения и области значений функции.</p> <p>Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.</p> <p>Ознакомление со способами задания функции, свойствами функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения .</p> <p>Ознакомление со степенной функцией с натуральным показателем, ее свойства и график. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, начала координат и прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p> <p>Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. Графики взаимно обратных функций.</p> <p>Построение и чтение графиков функций.</p> <p>Вычисление значений функций по значению аргумента.</p> <p>Определение положения точки на графике.</p> <p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных уравнений, неравенств и систем.</p>
Показательная функция	<p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции.</p> <p>Построение графиков показательной функции.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней.</p> <p>Выполнение преобразования графиков.</p> <p>Решение показательных уравнений, неравенств и систем по известным алгоритмам.</p>
Логарифмическая функция	<p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции.</p> <p>Построение графиков логарифмической функции.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений логарифмов</p> <p>Выполнение преобразования графиков.</p> <p>Решение логарифмических уравнений, неравенств и систем по известным алгоритмам.</p>
Основы тригонометрии	

Основные тригонометрические формулы и функции	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.
	<p>Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи</p> <p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них</p> <p>Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения</p>
Тригонометрические уравнения, неравенства	<p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств</p> <p>Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.</p> <p>Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p>
Начала математического анализа	
Производная и ее применение	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение</p>

Первообразная и интеграл	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p>
Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистика	
Основные понятия комбинаторики	<p>Изучение правила комбинаторики</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения, ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач</p>
Элементы теории вероятностей и статистики	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p> <p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>
Геометрия	
Прямые и плоскости в пространстве	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p>
	<p>Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>

	<p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем</p>
Многогранники	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
Координаты и векторы	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Нахождение уравнений окружности сферы, Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>
Тела и поверхности вращения	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p>

	<p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p> <p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>
--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка	335
Обязательная учебная нагрузка:	234
Лекции, уроки	134
Практические занятия	100
Лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа	101
Курсовой проект	-
Курсовая работа	-
Консультация	-
Промежуточная аттестация	1 семестр- экзамен 2 семестр- экзамен

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах по очной форме обучения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		3	4	6
Тема 1 Развитие понятия о числе	Содержание			
	Тематика учебных занятий		8	
	Лекция "Введение. Действительные числа" 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.. Числовые множества. Приближенные вычисления. Целые и рациональные числа. Действительные числа		1	
	Лекция "Равносильные уравнения и неравенства" Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.		1	
Практическая работа №1. "Уравнения и неравенства" Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки). Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков		2		

	функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов		
	Лекция "Решение иррациональных уравнений и неравенств"	2	
	Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Понятие иррациональных уравнений и неравенств. Алгоритм решения иррациональных уравнений и неравенств.		
	Практическая работа №2. "Решение иррациональных уравнений и неравенств"	2	
	Решение равносильных уравнений и неравенств Решение иррациональных уравнений и неравенств		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Развитие понятия о числе 1) Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы 2) Выполнение практических заданий из учебника «Алгебра и начала математического анализа», авторы Ш.А. Алимов и другие		
Тема 2. Корни. Степени	Содержание		
	Тематика учебных занятий	10	
	Лекция "Арифметический корень натуральной степени"	2	
	Ознакомление с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений.		
	Практическая работа №3. "Арифметический корень натуральной степени"	2	

	Преобразование выражений, содержащих корни. Вычисление выражений, содержащих корни		
	Лекция "Степень с рациональным показателем" Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства	2	
	Практическая работа №4. "Степень с рациональным показателем" Преобразование выражений, содержащих степени Вычисление выражений, содержащих степени	2	
	Практическая работа №5. "Решение задач" Вычисление выражений, содержащих корни и степени	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Корни. Степени 1) Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы 2) Выполнение практических заданий из учебника «Алгебра и начала математического анализа», авторы Ш. А. Алимов и другие	4	
Тема 3. Функции их свойства и графики	Содержание	34	
	Тематика учебных занятий		
	Лекция "Степенная функция" Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.	2	

	<p>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.</p> <p>Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции</p> <p>Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций.</p>		
	<p>Лекция "Показательная функция"</p> <p>Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Овладение умением понимать и читать свойства и графики показательной функции</p>	2	
	<p>Лекция "Показательные уравнения"</p> <p>Виды показательных уравнений Методы решения показательных уравнений</p>	2	
	<p>Практическая работа №6. "Показательные уравнения"</p> <p>Решение показательных уравнений Методы решения показательных уравнений</p>	2	
	<p>Лекция "Показательные неравенства"</p> <p>Показательные неравенства, методы их решения. Системы показательных уравнений и неравенств.</p>	2	
	<p>Практическая работа №7. "Показательные неравенства"</p> <p>Решение показательных неравенств Методы решения показательных неравенств</p>	2	
	<p>Лекция "Системы показательных уравнений и неравенств"</p> <p>Виды систем показательных уравнений и неравенств.</p>	2	

Методы решения систем показательных уравнений и неравенств		
Практическая работа №8. "Показательные уравнения и неравенства"	2	
Решение показательных уравнений Решение показательных неравенств Решение систем показательных уравнений и неравенств		
Лекция "Логарифмы"	2	
Понятие логарифма. Основное логарифмическое тождество. Десятичный и натуральный логарифмы. Число e . Упрощение логарифмических выражений		
Лекция "Свойства логарифмов"	2	
Логарифм произведения, частного, степени. Переход к новому основанию. Упрощение логарифмических выражений		
Практическая работа №9. "Логарифмы"	2	
Преобразование выражений, содержащих логарифмы переход к новому основанию. Упрощение логарифмических выражений.		
Лекция "Логарифмическая функция"	2	
Логарифмическая функция ее свойства и график. Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков логарифмических функций		
Лекция "Логарифмические уравнения"	2	
Виды логарифмических уравнений Методы решения логарифмических уравнений. Способы решения простейших и сводящихся к ним логарифмических уравнений.		
Практическая работа №10. "Логарифмические уравнения"	2	

	Решение логарифмических уравнений		
	Лекция "Логарифмические неравенства" Л огарифмические неравенства, методы их решения. Системы логарифмических уравнений и неравенств.	2	
	Практическая работа №11. "Логарифмические неравенства" Решение логарифмических неравенств Решение систем логарифмических уравнений	2	
	Практическая работа №12. "Уравнения и неравенства" Решение рациональных уравнений и неравенств. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений и неравенств	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Функции, их свойства и графики 1) Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы 2) Выполнение практических заданий из учебника «Алгебра и начала математического анализа», авторы Алимов и другие	18	
Тема 4. Основы тригонометрии	Содержание	44	
	Тематика учебных занятий		
	Лекция "Измерение углов" Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением	2	
	Лекция "Определение тригонометрических функций" Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Знаки тригонометрических функций	2	

	<p>Практическая работа №13. "Основные понятия"</p> <p>Радианное измерение углов и дуг. Соотношения между градусной и радианной мерами угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Тригонометрические функции числового аргумента, знаки их значений</p>	2	
	<p>Лекция "Тригонометрические тождества"</p> <p>Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества</p>	2	
	<p>Практическая работа №14. "Тригонометрические тождества"</p> <p>Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества</p>	2	
	<p>Лекция "Тригонометрические формулы"</p> <p>Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Правила перехода от отрицательного угла к положительному</p>	2	
	<p>Лекция "Формулы сложения"</p> <p>Формулы сложения тригонометрических функций</p>	2	
	<p>Практическая работа №15. "Тригонометрические формулы"</p> <p>Преобразовывать тригонометрические выражения, используя тригонометрические формулы Определение знака тригонометрических функций Упрощение тригонометрических выражений</p>	2	
	<p>Лекция "Формулы двойного угла"</p>	2	

Основные формулы тригонометрии: синус и косинус двойного угла.		
Лекция "Формулы половинного угла"	2	
Основные формулы тригонометрии: Синус и косинус половинного угла		
Практическая работа №16. "Формулы тригонометрии"	2	
Упрощение тригонометрических выражений с использованием формул тригонометрии		
Лекция "Формулы приведения"	2	
Изучение основных формул тригонометрии. Применение формул приведения для вычисления значений любого угла		
Практическая работа №17. "Преобразования тригонометрических выражений"	2	
Вычисление тригонометрических выражений		
Лекция "Формулы суммы и разности тригонометрических функций"	2	
Преобразования сумм тригонометрических функций в произведения. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.		
Практическая работа №18. "Упрощение тригонометрических выражений"	2	
Применение формул суммы и разности тригонометрических функций для упрощения тригонометрических выражений		
Лекция "Обратные тригонометрические функции"	2	
Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений		
Лекция "Тригонометрические уравнения"	2	

	<p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений</p>		
	<p>Практическая работа №19. "Тригонометрические уравнения"</p> <p>Нахождение арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Решение тригонометрических уравнений</p>	2	
	<p>Лекция "Тригонометрические неравенства"</p> <p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических неравенств. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических неравенств. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств</p>	2	
	<p>Лекция "Тригонометрические функции"</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции</p>	2	
	<p>Лекция "Графики тригонометрических функций"</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств. Выполнение преобразования графиков</p>	2	

	Тригонометрические функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики Тригонометрические функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики		
	Практическая работа №20. "Тригонометрические выражения"	2	
	Упрощение тригонометрических выражений с использованием формул тригонометрии		
	Самостоятельная работа обучающихся	22	
	Основы тригонометрии 1) Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы 2) Выполнение практических заданий из учебника «Алгебра и начала математического анализа», авторы Алимов и другие		
	Промежуточная аттестация 1 семестр	экзамен	
Тема 5. Начала математического анализа	Содержание		
	Тематика учебных занятий	52	
	Лекция "Предел функции"	2	
	Понятие предела функции. Свойства предела функции. Методы раскрытия неопределенностей. Непрерывность функции		
	Практическая работа №21. "Вычисление пределов функции"	2	
	Выполнение заданий на вычисление пределов функции		
	Лекция "Производная функции"	2	
Ознакомление с понятием производной			
Лекция "Производные элементарных функций"	2		
Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования. Доказательство формул дифференцирования производной функции с использованием определения			

производной функции. Таблица производных. Нахождение производной элементарных функций		
Лекция "Правила дифференцирования" Правила дифференцирования суммы произведения, частного. Производная сложной функции Применение правил дифференцирования функций для нахождения производной функции	2	
Практическая работа №22. "Нахождение производной функции" Применение свойств производной для дифференцирования функций Применение правил дифференцирования функций Использование таблицы дифференцирования для нахождения производной	2	
Лекция "Геометрический смысл производной функции" Изучение и формулирование ее геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде	2	
Лекция "Физический смысл производной функции" Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости	2	
Практическая работа №23. "Производная функции" Использование таблицы дифференцирования для нахождения производной	2	
Практическая работа №24. "Применение производной функции" Нахождение углового коэффициента касательной Составление уравнения касательной Нахождение скорости и ускорения для процесса, заданного формулой или графиком	2	
Лекция "Применение производной к исследованию функций"	2	

	<p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Признаки возрастания и убывания функции. Экстремум функции. Исследование функции на экстремум</p>		
	<p>Лекция "Применение производной к исследованию функций"</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Признаки возрастания и убывания функции. Экстремум функции. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба</p>	2	
	<p>Практическая работа №25. "Методы исследования функции с применением производной"</p> <p>Выполнение заданий на исследование функции на монотонность</p>	2	
	<p>Лекция "Исследование функций по данному алгоритму"</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Алгоритм исследования функции Исследование функций по данному алгоритму Построение графиков функций.</p>	2	
	<p>Практическая работа №26. "Построение графиков функций"</p> <p>Исследование функций по данному алгоритму Построение графиков функций</p>	2	
	<p>Лекция "Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке и на отрезке"</p> <p>Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Интерпретация результата, учет реальных ограничений</p>	2	

<p>Практическая работа №27. "Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции"</p> <p>Выполнение заданий на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции</p>	2	
<p>Лекция "Неопределенный интеграл"</p> <p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Определение первообразной; определение неопределенного интеграла и его свойства</p>	2	
<p>Лекция "Методы интегрирования"</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной; формулы интегрирования; способы вычисления неопределенного интеграла. Метод непосредственного интегрирования. Метод подстановки</p>	2	
<p>Практическая работа №28. "Нахождение первообразной функции"</p> <p>Нахождение первообразной функции методом непосредственного интегрирования</p>	2	
<p>Практическая работа №29. "Нахождение первообразной функции"</p> <p>Нахождение первообразной функции методом подстановки</p>	2	
<p>Лекция "Определенный интеграл"</p> <p>Определение определенного интеграла Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница. Способы вычисления определенного интеграла</p>	2	
<p>Практическая работа №30. "Вычисление определенного интеграла"</p> <p>Вычисление определенного интеграла</p>	2	
<p>Лекция "Геометрический смысл определенного интеграла"</p> <p>Понятие криволинейной трапеции, способы вычисления площадей криволинейных трапеций с помощью определенного интеграла</p>	2	

	<p>Лекция "Физический смысл определенного интеграла" Понятие криволинейной трапеции, способы восстанавливать закон движения по заданной скорости, скорость по ускорению, количество электричества по силе тока и т.д.</p>	2	
	<p>Практическая работа №31. "Использование методов математического анализа" Нахождение первообразной функции Построение графиков заданных функций</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Начала математического анализа 1) Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы 2) Выполнение практических заданий из учебника «Алгебра и начала математического анализа», авторы Алимов и другие</p>	15	
Тема 6. Элементы комбинаторики, теория вероятностей и статистика	Содержание		
	Тематика учебных занятий	14	
	<p>Лекция "Комбинаторика" Изучение правила комбинаторики Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач</p>	2	
	<p>Лекция "Элементы теории вероятностей" Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>	2	
	Практическая работа №32. "Элементы теории вероятностей"	2	

	Решение комбинаторных задач Решение задач на определение вероятности события		
	Лекция "Статистика" Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	
	Лекция "Характеристика случайных величин" Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик	2	
	Практическая работа №33. "Комбинаторика, статистика и теория вероятностей." Решение задач на определение статистических параметров	2	
	Практическая работа №34. "Использование математических методов в профессиональной деятельности" Решение задач с использованием формулы сложных процентов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Элементы комбинаторики, теория вероятностей и статистика 1) Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы 2) Выполнение практических заданий из учебника «Алгебра и начала математического анализа», авторы Алимов и другие	5	
Тема 7. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание		
	Тематика учебных занятий	34	
	Лекция "Предмет стереометрии" Основные понятия стереометрии; аксиомы стереометрии и следствия из них.	2	

<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений</p>		
<p>Лекция "Параллельность прямых в пространстве"</p> <p>Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Признаки и свойства. Взаимное расположение прямых в пространстве. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных плоскостей. Выполнение построения углов между прямыми. Применение признаков и свойств расположения прямых Изображение на рисунках и конструирование на моделях прямых, параллельных плоскостей</p>	2	
<p>Практическая работа №35. "Задачи на параллельность прямых в пространстве"</p> <p>Решение задач на определение взаимного расположения прямых в пространстве Построение сечений</p>	2	
<p>Лекция "Взаимное расположение прямых в пространстве"</p> <p>Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Углы с со направленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве. Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений</p>	2	
<p>Лекция "Параллельность плоскостей"</p> <p>Параллельные плоскости. Признак и свойства параллельных плоскостей Тетраэдр. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда.</p>	2	
<p>Практическая работа №36. "Задачи на параллельность плоскостей"</p> <p>Решение задач на параллельность плоскостей</p>	2	
<p>Лекция "Тетраэдр и параллелепипед"</p>	2	

Тетраэдр и его основные характеристики. Понятие параллелепипеда		
Практическая работа №37. "Задачи на понятия тетраэдр и параллелепипед"	2	
Решение задач на определение характеристик тетраэдра и параллелепипеда		
Лекция "Построение сечений"	2	
Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения		
Практическая работа №38. "Задачи на параллельность прямых и плоскостей в пространстве"	2	
Решение задач на определение взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве Построение сечений		
Лекция "Перпендикулярность прямых и плоскостей"	2	
Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости		
Практическая работа №39. "Задачи на перпендикулярность прямых и плоскостей"	2	
Решение задач на определение взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве		
Лекция "Перпендикуляр и наклонные"	2	
Применение признаков и свойств расположения прямых Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости Расстояния от точки до плоскости. Расстояние между		

	параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Теорема о трех перпендикулярах		
	Практическая работа №40. "Задачи на перпендикулярность"	2	
	Решение задач на теорему о трех перпендикулярах		
	Лекция "Перпендикулярность плоскостей"	2	
	Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Признаки и свойства. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений		
	Лекция "Прямоугольный параллелепипед"	2	
	Понятие прямоугольного параллелепипеда и его характеристики. Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.		
	Практическая работа №41. "Решение задач"	2	
	Решение задач на понятие прямоугольного параллелепипеда		
	Самостоятельная работа обучающихся	15	
	Прямые и плоскости в пространстве 1) Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы 2) Выполнение практических заданий из учебника «Геометрия, 10-11 кл.», авторы Атанасян и другие		
	Содержание		

Тема 8. Многогранники	Тематика учебных занятий	12
	Лекция "Понятие многогранника. Призма"	2
	Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники. Призма. Параллелепипед и его свойства. Многогранники, вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма	
	Практическая работа №42. "Задачи на понятие призма"	2
	Решение задач на определение площади поверхности призмы, Решение задач на определение объема	
	Лекция "Пирамида"	2
	Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Симметрия в пирамиде. Сечения пирамиды. Усеченная пирамида. Площадь поверхности и объем пирамиды.	
	Практическая работа №43. "Задачи на понятие пирамиды"	2
Решение задач на определение площади поверхности правильной пирамиды Решение задач на определение объема правильной пирамиды		
Лекция "Правильные многогранники"	2	
Тетраэдр, куб, октаэдр, икосаэдр и додекаэдр. Симметрия правильных многогранников. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел		
Практическая работа №44. "Задачи на понятие правильные многогранники"	2	
Решение задач на определение площади поверхности и объема правильных многогранников		
Самостоятельная работа обучающихся	6	

	<p>Многогранники</p> <p>1) Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы</p> <p>2) Выполнение практических заданий из учебника «Геометрия, 10-11кл.», авторы Атанасян и другие</p>		
Тема 9. Координаты и векторы	Содержание		
	Тематика учебных занятий	12	
	Лекция "Понятие вектора в пространстве"	2	
	Модуль вектора. Равенство векторов. Действия с векторами: сложение векторов и умножение вектора на число. Сумма нескольких векторов Коллинеарные и компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам. Вычисление угла между прямой и плоскостью.		
	Практическая работа №45. "Действия с векторами"	2	
	Решение задач на построение векторов Решение задач на действия с векторами		
Лекция "Метод координат в пространстве"	2		
Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Декартовы координаты в пространстве. Координаты точки и координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точки Простейшие задачи в координатах			
Практическая работа №46. "Метод координат в пространстве"	2		
Решение задач на нахождение координат вектора, заданного координатами начала и конца			

	Решение задач на нахождение длины вектора Решение задач на доказательство коллинеарности векторов		
	Лекция "Скалярное произведение векторов" Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач Вычисление скалярного произведения векторов Вычисление угла между векторами Решение треугольников	2	
	Практическая работа №47. "Применение скалярного произведения векторов" Вычисление скалярного произведения векторов Вычисление угла между векторами Решение треугольников	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Координаты и векторы 1) Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы 2) Выполнение практических заданий из учебника «Геометрия, 10-11кл.», авторы Атанасян и другие	6	
Тема 10. Тела и поверхности вращения	Содержание		
	Тематика учебных занятий	14	
	Лекция "Цилиндр" Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема цилиндра. Формулы площади поверхностей цилиндра	2	
	Практическая работа №48. "Задачи на понятие цилиндра"	2	

	Решение задач на определение параметров цилиндра		
	Лекция "Конус" Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Формула объема конуса. Формула площади поверхностей конуса.	2	
	Практическая работа №49. "Задачи на понятие конуса" Вычислять и изображать основные элементы; находить объем конуса; находить площади поверхностей конуса	2	
	Лекция "Усеченный конус." Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Понятие усеченного конуса. Площадь поверхности усеченного конуса. Объем усеченного конуса	2	
	Лекция "Сфера. Шар" Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Формулы объема шара и площади сферы.	2	
	Практическая работа №50. "Задачи на понятие сферы и шара" Вычислять и изображать основные элементы шара; находить объем шара; находить площадь поверхности шара. Решение задач на определение параметров сферы и шара	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Тела и поверхности вращения 1) Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы 2) Выполнение практических заданий из учебника «Геометрия, 10-11 кл.», авторы Атанасян и другие	6	
Промежуточная аттестация 2 семестр (экзамен)			

Итого	335	
--------------	------------	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Преподавание ведется в аудитории, оснащенной следующим оборудованием и техническими средствами обучения:

Кабинет математических и естественнонаучных дисциплин, учебная аудитория для проведения лекционных занятий

Учебная аудитория,

58 посадочных мест, рабочее место преподавателя, персональный компьютер преподавателя с доступом в Интернет, оснащенные учебной мебелью, маркерная доска, телевизор

Список ПО на ноутбуках:

Astra Linux Common Edition,

Мой Офис стандартный,

Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

Учебная аудитория,

40 посадочных мест, рабочее место преподавателя, персональный компьютер преподавателя, оснащенные учебной мебелью, меловая доска, телевизор

Помещение для самостоятельной работы

Учебная аудитория,

10 посадочных мест, оснащенных персональными компьютерами, имеющих выход в сеть Интернет, программное обеспечение, библиотечный фонд, укомплектованный печатными и электронными изданиями.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа

3.2. Методические материалы

1. Набор электронных презентаций для использования в аудиторных занятиях.
2. Задания для самостоятельной работы в электронном виде.
3. Набор оценочных средств для контроля усвоения учебного материала.

3.3. Информационное обеспечение реализации программы

Сайт библиотеки УрГЭУ: <http://lib.usue.ru>.

3.3.1. Основная учебная литература

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы [Текст] : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углубленный уровни / [Ш. А. Алимов [и др.]. - 7-е изд. - Москва : Просвещение, 2019. - 463 с. (122 экз.)
2. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы [Текст] : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углубленный уровни / [Ш. А. Алимов [и др.]. - Москва : Просвещение, 2018. - 463 с. (20 экз.)
3. Геометрия. 10-11 классы [Текст] : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углубленный уровни / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва : Просвещение, 2019. - 287 с. (111 экз.)

4. Геометрия. 10-11 классы [Текст] : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углубленный уровни / [Л. С. Атанасян [и др.]. - 5-е изд. - Москва : Просвещение, 2018. - 255 с. (20 экз.)
5. Шипачев, В. С. Математика [Текст] : Учебник и практикум Для СПО / Шипачев В. С. ; под ред. Тихонова А. Н. - 8-е изд. - Москва : Юрайт, 2020. - 447 с. <https://urait.ru/bcode/459024>
6. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. - Москва : Юрайт, 2019. - 240 с. <https://www.biblio-online.ru/bcode/428057>

3.3.2. Дополнительная учебная литература

1. Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс [Текст] : базовый уровень: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир ; под ред. В. Е. Подольского. - 6-е изд., стер. - Москва : Вентана-Граф, 2021. - 367 с. (50 экз.)
2. Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс [Текст] : базовый уровень: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир ; под ред. В. Е. Подольского. - 4-е изд., стер. - Москва : Вентана-Граф, 2021. - 284 с. (50 экз.)
3. Математика. Геометрия. 10 класс [Текст] : базовый уровень: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир. - 3-е изд., стер. - Москва : Вентана-Граф, 2020. - 207 с. (50 экз.)
4. Дадаян, А. А. Математика [Электронный ресурс] : Учебник. - 3. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 544 с. <http://znanium.com/go.php?id=1097484>
5. Богомолов, Николай Васильевич. Практические занятия по математике [Текст] : учебное пособие СПО : для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования : [в 2 ч.]. Ч. 2. - Москва : Юрайт, 2017. - 217 с. (20 экз.)
6. Богомолов, Николай Васильевич. Практические занятия по математике [Текст] : учебное пособие для СПО : для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования : [в 2 ч.]. Ч. 1. - Москва : Юрайт, 2017. - 284 с. (20 экз.)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебному предмету обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений обучающихся – знаний, умений.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, опроса, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Обучение по учебному предмету завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена (1, 2 семестры).

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-оценочные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Результаты обучения	Показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Предметные		
П.1. Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира	Ознакомлены с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомлены с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	Собеседование № 1.
П.2. Сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий	Описывают взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Аргументируют свои суждения об этом расположении. Строят сечения куба, призмы и пирамиды	Самостоятельная работа № 14, 15
	Анализируют взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Выполняют чертежи по условию задачи. Используют при решении задач, имеющиеся факты и методы	Самостоятельная работа № 16, 17
П.3. Владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Исследуют функцию на монотонность и экстремум. Находят наибольшее и наименьшее значения функции	Самостоятельная работа № 10
П.4. Владение стандартными приемами	Решают иррациональные уравнения	Самостоятельная работа № 2

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	Решают неравенства и системы неравенств Изображают на числовой прямой решения неравенств и систем неравенств	Самостоятельная работа №1
	Решают показательные уравнения Решают показательные неравенства Изображают на числовой прямой решения неравенств	Самостоятельная работа № 5
	Решают логарифмические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным Решают логарифмические неравенства Изображают на числовой прямой решения неравенств Решают системы логарифмических уравнений	Самостоятельная работа № 6 Тест № 1
	Выполняют задания на использование методов и приемов, изученных в темах: Показательная и логарифмическая функции	Контрольная работа № 1
	Решают задачи с использованием основных формул тригонометрии .	Тест № 2
	Находят арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Решают тригонометрические уравнения	Тест № 3
П.5. Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа	Вычисляют предел функции, используя свойства предела функции и методы преобразования алгебраических выражений	Самостоятельная работа № 7
	Применяют свойства производной для дифференцирования функций Применяют правила дифференцирования функций Используют таблицы дифференцирования для нахождения производной	Самостоятельная работа № 8
	Применяют правила дифференцирования функций Используют таблицы дифференцирования для нахождения производной	Самостоятельная работа № 9
	Исследуют функцию на монотонность и экстремум Находят наибольшее и наименьшее значения функции	Самостоятельная работа № 10
	Находят первообразные функции методом непосредственного интегрирования и методом подстановки	Самостоятельная работа № 11

	Вычисляют площади криволинейной трапеции с использованием определенного интеграла	Самостоятельная работа № 12
	Выполняют задания с использованием методов и приемов, изученных в теме: Основы математического анализа	Контрольная работа № 2
П.6. 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	Распознают на чертежах и моделях пространственные формы Выполняют чертежи по условию задачи Находят площадь поверхности и объем правильной призмы	Самостоятельная работа № 18
	Изображают основные многогранники Выполняют чертежи по условию задачи Находят площадь поверхности и объем многогранников	Тест № 4
	Применяют свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами при решении задач	Самостоятельная работа № 19, 20
	Применяют теорию при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применяют вектора для вычисления величин углов и расстояний	Тест № 5
	Вычисляют скалярное произведение векторов, угол между векторами Определяют элементы треугольников	Тест № 6
	Распознают на чертежах и моделях пространственные формы Находят площадь поверхности и объем цилиндра, конуса, сферы и шара Выполняют чертежи по условию задачи	Контрольная работа № 3 Тест № 7,8
	Вычисляют вероятность событий на основе подсчета числа исходов. Оценивают вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях	Самостоятельная работа № 13
П.7. 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		

<p>практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p>		
<p>П.8. Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	<p>Ознакомлены с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомлены с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.</p>	<p>Собеседование № 1.</p>
	<p>Находят значения степени на основе определения. Выполняют преобразование выражений содержащих степени и корни</p>	<p>Самостоятельная работа № 3,4</p>
	<p>Распознают на чертежах и моделях пространственные формы Применяют теоретический материал при решении задач Решают стереометрические задачи на нахождение геометрических величин</p>	<p>Тест № 9</p>
<p>П.9 для слепых и слабовидящих обучающихся: - овладение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля; - овладение тактильно-осозательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое; - наличие умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки, читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные</p>	<p>Выполняют задания на использование методов и приемов, изученных в темах: Показательная и логарифмическая функции</p>	<p>Контрольная работа № 1</p>
	<p>Описывают взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Аргументируют свои суждения об этом расположении Строят сечения куба, призмы и пирамиды</p>	<p>Самостоятельная работа № 14, 15</p>
	<p>Ознакомлены с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомлены с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.</p>	<p>Собеседование № 1.</p>
	<p>Распознают на чертежах и моделях пространственные формы Находят площадь поверхности и объем цилиндра, конуса, сферы и шара Выполняют чертежи по условию задачи</p>	<p>Контрольная работа № 3 Тест № 7,8</p>

<p>приспособления для рельефного черчения ("Драфтсмен", "Школьник");</p>	<p>Решают неравенства и системы неравенств Изображают на числовой прямой решения неравенств и систем неравенств</p>	<p>Самостоятельная работа №1</p>
<p>- овладение основным функционалом программы не визуального доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися</p>	<p>Распознают на чертежах и моделях пространственные формы Выполняют чертежи по условию задачи Находят площадь поверхности и объем правильной призмы</p>	<p>Самостоятельная работа № 18</p>
	<p>Выполняют задания с использованием методов и приемов, изученных в теме: Основы математического анализа</p>	<p>Контрольная работа № 2</p>
<p>П.10. Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: -овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений; -наличие умения использовать персональные средства доступа.</p>	<p>Вычисляют площади криволинейной трапеции с использованием определенного интеграла</p>	<p>Самостоятельная работа № 12</p>
	<p>Анализируют взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Выполняют чертежи по условию задачи Используют при решении задач, имеющиеся факты и методы</p>	<p>Самостоятельная работа № 16, 17</p>
	<p>Вычисляют вероятность событий на основе подсчета числа исходов. Оценивают вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях</p>	<p>Самостоятельная работа № 13</p>
<p>П.11. Сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений</p>	<p>Применяют правила дифференцирования функций Используют таблицы дифференцирования для нахождения производной</p>	<p>Самостоятельная работа № 9</p>
<p>П.12. Сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знания основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач</p>	<p>Находят значения степени на основе определения. Выполняют преобразования выражений содержащих степени и корни</p>	<p>Самостоятельная работа № 3,4</p>

<p>П.13. Сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат</p>	<p>Распознают на чертежах и моделях пространственные формы Применяют теоретический материал при решении задач Решают стереометрические задачи на нахождение геометрических величин</p>	<p>Тест № 9</p>
<p>14. Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей</p>	<p>Вычисляют предел функции, используя свойства предела функции и методы преобразования алгебраических выражений</p>	<p>Самостоятельная работа № 7</p>
	<p>Применяют свойства производной для дифференцирования функций Применяют правила дифференцирования функций Используют таблицы дифференцирования для нахождения производной</p>	<p>Самостоятельная работа № 8</p>
<p>П.15. Владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.</p>	<p>Применяют правила дифференцирования функций Используют таблицы дифференцирования для нахождения производной</p>	<p>Самостоятельная работа № 9</p>
<p>Мета предметные</p>		
<p>М.1. 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</p>	<p>Умеют самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют деятельность; используют все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирают успешные стратегии в различных ситуациях</p>	<p>наблюдение за использованием всех возможных ресурсов для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности</p>

<p>М.2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты</p>	<p>Умеют продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывают позиции других участников деятельности, эффективно разрешают конфликты</p>	<p>наблюдение за общением в процессе в процессе совместной деятельности</p>
<p>М.3. 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</p>	<p>Владеют навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания</p>	<p>наблюдение за способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач</p>
<p>М.4. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников</p>	<p>Готовы и способны к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивают и интерпретируют информацию, получаемую из различных источников</p>	<p>наблюдение за способностью к самостоятельной информационно-познавательной деятельности</p>
<p>М.5. Владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства</p>	<p>Владеют языковыми средствами: умеют ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, используют адекватные языковые средства</p>	<p>наблюдение за правильным использованием языковых средств</p>
<p>М.6. 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 для их достижения</p>	<p>Владеют навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения</p>	<p>наблюдение за процессом практической деятельности</p>

<p>М.7. Целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира</p>	<p>Целеустремленны в поисках и принятии решений, сообразительности и интуиции, развиты пространственные представления; способны воспринимать красоту и гармонию мира</p>	<p>наблюдение за развитием пространственных представлений, способностью воспринимать красоту и гармонию мира</p>
Личностные		
<p>Л.1. Сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;</p>	<p>Сформированы представления о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики</p>	<p>наблюдение за использованием средств моделирования явлений и методов математики</p>
<p>Л.2. 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</p>	<p>Понимают значимость математики для научно-технического прогресса, сформировано отношение к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей</p>	<p>наблюдение за отношением к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей</p>
<p>Л.3. Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования</p>	<p>Развито логическое мышление, пространственное воображение, алгоритмическая культура, критичность мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования</p>	<p>наблюдение за развитием логического мышления, пространственного воображения</p>

<p>Л.4. 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</p>	<p>Владеют 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</p>	<p>наблюдение за процессом практической деятельности</p>
<p>Л.5. 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</p>	<p>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</p>	<p>наблюдение за готовностью и способностью к образованию, в том числе самообразованию</p>
<p>Л.6. Готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности</p>	<p>Готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности</p>	<p>наблюдение за готовностью и способностью к самостоятельной творческой и ответственной деятельности</p>
<p>Л.7. Готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</p>	<p>Готовы к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</p>	<p>наблюдение за работой в коллективе</p>
<p>Л.8. Отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</p>	<p>Относятся к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</p>	<p>Наблюдение за отношением к профессиональной деятельности через участие в проводимых мероприятиях</p>

5. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

По заявлению студента

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах;
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.