

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ИМЕНИ АЛЕКСАНДРА ВАСИЛЬЕВИЧА ВОСКРЕСЕНСКОГО»**

**3.3.4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.04 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия**

Программа учебной дисциплины разработана на основе Примерной программы учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования Протокол 3 от 21 июля 2015 г.

Организация-разработчик: Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий имени Александра Васильевича Воскресенского» (далее АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»)

Разработчики:

1. Кривоногова Е.А., директор АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского »
2. Москова О.М., зам.директора АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»
3. Попова С.И., преподаватель АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского »
4. Кузнецова И.В., преподаватель АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»

Рекомендована методическим объединением общеобразовательного цикла

Заключение №10 от «18» июня 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04 Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» является частью образовательной программы в соответствии ФГОС по профессии СПО 11.01.02 Радиомеханик

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профильная общеобразовательная дисциплина.

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

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение** языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **воспитание** средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Изучение учебной дисциплины направлено на реализацию требований ФГОС СОО к достижению следующих результатов:

Личностные результаты освоения раздела «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»:

- формирование представлений об основных этапах истории и о наиболее важных современных тенденциях развития математической науки, о профессиональной деятельности учёных-математиков;
- способность к эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- формирование потребности в самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, находчивости, активности при решении математических задач;
- потребность в самообразовании, готовность принимать самостоятельные решения.

Предметные результаты изучения раздела «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»:

- объяснение идеи и метода математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов; приведение соответствующих примеров;
- описание круга математических задач, для решения которых требуется выход в множество действительных чисел и введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс) и соответствующих функций; произведение вычисления по формулам, решение простейших уравнений и неравенств, описание свойств и построение графиков соответствующих функций;
- изображение и описание основных стереометрических тел; решение математических задач на нахождение геометрических величин;

- приведение примеров пространственных и количественных характеристик реальных объектов, для описания которых используют математическую терминологию;
- объяснение на примерах исторической обусловленности и практической пользы методов математического анализа, теории вероятностей и статистики;
- описание реальных ситуаций на языке математики; исследование построенные х моделей с использованием аппарата алгебры, геометрии, начал анализа, теории вероятностей и статистики;
- решение текстовых задач, переводя предложения русского языка на язык математических символов, представление содержащиеся в них количественных данных в виде формул, таблиц, графиков, диаграмм, или обратно, извлекая из них информацию; составление числовых выражений, уравнений, неравенств и нахождение значения искомым величин, исходя из условия задачи;
- проведение доказательных рассуждений при решении задач, оценивание логической правильности рассуждений, распознавание логически некорректных рассуждений.

Метапредметные результаты изучения раздела «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»:

- формирование понятийного аппарата математики и умения видеть приложения полученных математических знаний для описания и решения проблем в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- формирование интеллектуальной культуры, выражающейся в развитии абстрактного и критического мышления, в умении распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта, применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, способности ясно, точно и грамотно формулировать и аргументировано излагать свои мысли в устной и письменной речи, корректности в общении;
- формирование информационной культуры, выражающейся в умении осуществлять поиск, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, использовать различные источники информации для решения учебных проблем;
- формирование умения принимать решение в условиях неполной и избыточной информации;
- формирование представлений о принципах математического моделирования и приобретении начальных навыков исследовательской деятельности;
- формирование умения видеть различные стратегии решения задач, планировать и осуществлять деятельность, направленную на их решение, проверять и оценивать результаты деятельности, соотнося их с поставленными целями и личным жизненным опытом, а также публично представлять её результаты, в том числе с использованием средств информационных и коммуникационных технологий.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО
АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)
Корни, степени, логарифмы	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.

	<p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>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. 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>
Преобразование алгебраических выражений	<p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений.</p>
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Основные понятия	<p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.</p> <p>Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи</p>
Основные тригонометрические тождества	<p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них</p>
Преобразования простейших тригонометрических выражений	<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 со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения</p>
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	<p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.</p> <p>Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств</p>
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	<p>Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.</p> <p>Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенс числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений</p>
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	
Функции. Понятие о непрерывности функции	<p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <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>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</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. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции</p>
<p>Обратные функции</p>	<p>Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции</p>
<p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</p>	<p>Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. 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, 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>
<p>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</p>	
<p>Последовательности</p>	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. Ознакомление с понятием предела последовательности. Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>
<p>Производная и ее применение</p>	<p>Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций,</p>

	<p>составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>
Первообразная и интеграл	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>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>
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения.</p> <p>Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений.</p> <p>Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
Элементы теории вероятностей	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>
Представление данных (таблицы, диаграммы,	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>

графики)	
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.</p> <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</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>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.</p> <p>Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</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.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, 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.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</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</p>

	<p>решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. 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. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</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. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. 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>

В результате освоения дисциплины у обучающихся **формируются компетенции:**

Код	Аспект	Наименование результата обучения
ОК 1		Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	ОК 2.1 ОК 2.2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. Планирование деятельности Определение методов решения профессиональных задач
ОК 3	ОК 3.1 ОК 3.2 ОК 3.3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. Анализ рабочей ситуации Текущий контроль и коррекция деятельности Оценка результатов деятельности
ОК 4	ОК 4.1 ОК 4.2	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. Поиск информации Извлечение и первичная обработка информации
ОК 5		Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6		Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством и клиентами.

	ОК 6.1	Работа в команде (группе)
	ОК 6.2	Эффективное общение: монолог
	ОК 6.3	Эффективное общение: диалог

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 429 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 286 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 143 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	429
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	286
в том числе:	
практические занятия	172
контрольные работы	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	143
в том числе:	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы.....	27
Подготовка к практическим занятиям.....	55
Подготовка сообщений, докладов.....	24
Изготовление учебных презентаций по темам....	4
Решение домашних практических работ	12
Решение прикладных задач...	11
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение		6	
Введение	Содержание учебного материала	1	1
	1 Математика в науке, в технике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в среднем профессиональном образовании.		
	Практические занятия	2	
	1 Решение алгебраических задач.		
	Входная контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Мини - сочинение «Применение математики в других дисциплинах»	2	
Раздел 1. Развитие понятия о числе		18	
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	5	
	1 Целые и рациональные числа. Понятие числового множества. Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Арифметические операции над числами. Основные свойства операций. Рациональная дробь. Обыкновенная дробь.		1
	2 Действительные числа. Понятие системы действительных чисел. Бесконечные периодические и непериодические дроби. Понятие иррационального числа. Модуль числа и его свойства.		1
	3 Приближенные вычисления. Погрешности приближенных значений чисел. Понятие верной и значащей цифры числа. Понятие абсолютной и относительной погрешности. Округление и погрешность округления. Погрешности вычислений.		1
	4 Комплексные числа. Понятие множества комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.		1
	Практические занятия	6	
	2 Выполнение арифметических действий над числами. Сравнение числовых выражений.		
3 Нахождение приближенных значений величин погрешностей вычислений (абсолютной и относительной).			

	4	Выполнение действий над комплексными числами.		
	Контрольная работа №1 по теме: «Развитие понятия о числе»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнить задачи и упражнения по теме 1.1. Подготовить доклад на тему: «Приближенные вычисления в профессии»		6	
Раздел 2. Корни, степени, логарифмы			45	
Тема 2.1 Корни, степени, логарифмы	Содержание учебного материала		9	
	1	Корни натуральной степени из числа. Понятие арифметического корня n -ной степени. Извлечение корня n -ой степени. Свойства арифметического корня. Преобразование иррациональных выражений.		1
	2	Степени с рациональными показателями. Возведение числа в степень с рациональным показателем. Свойства степеней с рациональным показателем. Преобразование степенных выражений с рациональным показателем		1
	3	Степени с действительными показателями. Возведение числа в степень с иррациональным показателем. Свойства степеней с действительным показателем. Преобразование степенных выражений с действительным показателем.		1
	4	Логарифмы и их свойства. Понятие логарифма. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Переход от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию. Десятичный логарифм числа. Число e . Натуральный логарифм числа. Преобразование логарифмических выражений.		1
	Практические занятия		20	
	5	Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.		
	6	Решение иррациональных уравнений.		
	7	Нахождение значения степени с рациональным и с действительным показателем. Сравнение степеней.		
	8	Преобразование выражений, содержащих степени.		
	9	Решение показательных уравнений.		
	10	Нахождение значения логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому.		
	11	Вычисление и сравнение логарифмов.		
	12	Логарифмирование и потенцирование выражений.		
	13	Решение логарифмических уравнений.		
	14	Решение прикладных задач.		
	Контрольная работа №2 по теме: «Корни, степени, логарифмы»		1	

	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая работа с конспектом лекции, с учебной литературой. Выполнить задачи и упражнения по теме 1.2. Подготовить доклад на тему: «Число e ». Подготовиться к контрольной работе.		15	
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве			36	
Тема 3.1. Аксиомы стереометрии	Содержание учебного материала		1	1
	1	Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них. Понятие стереометрии. Плоскость. Аксиомы стереометрии. Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку, пересечение прямой плоскостью, существование плоскости, проходящей через три точки.		
	Практические занятия:		3	
	15	Решение задач с использованием аксиом стереометрии.		
	16	Решение задач на применение следствий из аксиом стереометрии		
	Контрольная работа		0	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая работа с конспектом лекции, с учебной литературой. Выполнить задачи и упражнения по теме 2.1.		2	
Тема 3.2. Параллельность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала		4	1
	1	Параллельность двух прямых в пространстве. Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых.		
	2	Понятие параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.		
	3	Понятие параллельности плоскостей. Признак параллельности плоскостей. Существование плоскости, параллельной данной плоскости. Свойства параллельных плоскостей.		1
	Практические занятия:		5	
	17	Решение задач на параллельность прямых в пространстве		
	18	Решение задач на параллельность прямой и плоскости в пространстве		
	19	Решение задач на параллельность плоскостей в пространстве		
	Контрольная работа №3 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая работа с конспектом лекции, с учебной литературой. Выполнить задачи и упражнения по теме 2.2.		5	
Тема 3.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала		4	1
	1	Понятие перпендикулярности прямых в пространстве.		
	2	Понятие перпендикулярности прямой и плоскости. Признак перпендикулярности		
				1

		прямой и плоскости. Свойства перпендикулярных прямой и плоскости.		
	3	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся и пересекающиеся прямые. Угол между прямыми.		1
	4	Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости. Понятия перпендикуляра, наклонной и проекции наклонной. Теорема о трех перпендикулярах. Свойства перпендикуляров и наклонных.		1
	5	Угол между прямой и плоскостью. Понятие угла между прямой и плоскостью, угла между наклонной и плоскостью.		1
	6	Понятие угла между пересекающимися плоскостями. Двугранные углы.		1
	7	Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности плоскостей. Свойства перпендикулярных плоскостей.		1
	8	Симметрия относительно точки. Симметрия относительно плоскости. Понятие параллельного проектирования. Свойства параллельного проектирования. Изображение фигур на плоскости.		1
	Практические занятия:		5	
	20	Решение задач на взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.		
	21	Решение задач на нахождение двугранных углов		
	22	Решение задач на нахождение углов и расстояний в пространстве		
	Контрольная работа №4 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая работа с конспектом лекции, с учебной литературой. Выполнить задачи и упражнения по теме 2.3. Подготовить сообщение с использованием Интернет-ресурсов на тему: «Параллельное проектирование»		5	
Раздел 4. Комбинаторика			24	
Тема 4.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		6	
	1	Наука комбинаторики. Задачи комбинаторики. Понятие соединения. Понятие множества и операции над ними.		1
	2	Перестановки. Сочетания. Размещения. Понятие факториала числа. Его свойства. Размещения, перестановки, сочетания. Формула числа перестановок. Формула числа перестановок с повторениями. Формула для нахождения числа сочетаний и размещений. Формулы для нахождения числа сочетаний и размещений с повторениями.		1
	3	Бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Нахождение числа различных вариантов.		1
	Практические занятия:		9	

	23	Правила комбинаторики.		
	24	Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки.		
	25	Бином Ньютона и треугольник Паскаля.		
	26	Решение прикладных задач		
	Контрольная работа №5 по теме: «Элементы комбинаторики»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая работа с конспектом лекции, с учебной литературой. Выполнить задачи и упражнения по теме 3.1. Подготовить сообщение с использованием Интернет-ресурсов на тему: «История развития комбинаторики»		8	
Раздел 5 Координаты и векторы			33	
Тема 5.1. Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала		6	
	1	Вектор в пространстве. Координаты вектора. Длина вектора. Коллинеарные и компланарные векторы. Действия над векторами и их свойства.		1
	2	Компланарные вектора. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некопланарным векторам.		1
	3	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Оси координат, начало координат, координатные плоскости. Изображение точек в пространстве. Понятие орт-вектора. Разложение вектора по ортам.		1
	4	Простейшие задачи в координатах. Формула расстояния между двумя точками. Формула нахождения координат середины отрезка.		1
	5	Уравнения сферы, плоскости, прямой в пространстве в координатной форме.		1
	6	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление угла между векторами. Формулы нахождения скалярного произведения. Применение векторов и координат при решении технических задач.		1
	7	Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Понятие направляющего вектора. Формулы нахождения углов между прямыми и плоскостями.		1
	8	Основные виды движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия, параллельный перенос	1	
	Практические занятия:		15	
	27	Выполнение операций над векторами.		
	28	Решение простейших задач в координатах		
	29	Составление уравнений сферы, плоскости и прямой пространстве.		
30	Вычисление углов между прямыми и плоскостями			

	Контрольная работа № 6 по теме: «Координаты и векторы в пространстве»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая работа с конспектом лекции, с учебной литературой. Выполнить задачи и упражнения по теме 4.1. Подготовиться к контрольной работе.	11	
Раздел 6. Тригонометрия		54	
Тема 6.1. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала	14	
	1 Радианная мера угла. Вращательное движения. Понятие радианной меры угла. Переход из градусной меры угла в радианную. Единичная окружность. Поворот точки единичной окружности вокруг начала координат. Соответствие действительного числа и точки единичной окружности.		1
	2 Понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла. Их графическое изображение на единичной окружности. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Определение значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса различных углов		1
	3 Основные тригонометрические тождества и следствия из них. Зависимость между синусом и косинусом одного и того же угла. Зависимость между тангенсом и котангенсом угла. Тождества, связывающие тангенс и косинус угла, синус и котангенс угла.		1
	4 Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Выражение синуса и косинуса произвольного угла через синус и косинус острого угла. Формулы приведения для синуса, косинуса, тангенса и котангенса.		1
	5 Формулы сложения. Формулы суммы и разности углов для синуса, косинуса и тангенса.		1
	6 Формулы двойного и половинного угла. Формулы синуса, косинуса, тангенса двойного и половинного угла.		1
	7 Сумма, разность и произведение синусов, косинусов. Формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.		1
	8 Выражение синуса и косинуса через тангенс половинного угла. Формулы выражения синуса и косинуса через тангенс половинного угла		1
	9 Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.		1
	Практические занятия:	21	
	31 Преобразование выражений при помощи основных тригонометрических тождеств.		
	32 Преобразование тригонометрических выражений при помощи формул приведения		

	33	Преобразование тригонометрических выражений при помощи формул двойного и половинного аргумента.		
	34	Преобразование сумм и разностей тригонометрических выражений в произведение		
	35	Преобразование произведений тригонометрических выражений в суммы		
	36	Преобразование тригонометрических выражений через выражение синуса и косинуса через тангенс половинного угла.		
	37	Преобразование различных тригонометрических выражений.		
	38	Простейшие тригонометрические уравнения		
	39	Простейшие тригонометрические неравенства		
	Контрольная работа №7 по теме: «Основы тригонометрии»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая работа с конспектом лекции, с учебной литературой. Выполнить задачи и упражнения по теме 2.3. Подготовить сообщение с использованием Интернет-ресурсов на тему: «Тригонометрия в профессии». Подготовиться к контрольной работе		18	
Раздел 7. Функции, их свойства и графики			36	
Тема 7.1. Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала		4	
	1	Понятие функции. Аргумент и зависимая переменная. Частное значение функции. Область определения и множество значений функции. Табличный, графический и аналитический способы задания функции.		1
	2	Свойства функции. Понятие монотонности, четности, нечетности, ограниченности, периодичности функции. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация свойств функции.		1
	3	Преобразования графиков функций. Понятие параллельного переноса графика функции. Параллельный перенос вдоль оси абсцисс и ординат. Графическая интерпретация. Понятие симметрии графиков функции. Симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$. Растяжение и сжатие графиков функций вдоль всей оси координат. Графическая интерпретация.		1
	4	Понятие обратной функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.		1
	Практические занятия:		5	
	40	Исследование функции и построение графика функции		

	41	Преобразование графика функции		
	42	Построение графика обратной функции		
	43	Выполнение арифметических операций над функциями		
	Контрольная работа		0	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая работа с конспектом лекции, с учебной литературой. Выполнить задачи и упражнения по теме 4.1. Подготовить доклад с использованием Интернет-ресурсов на тему: «Практическое применение функций». Домашняя контрольная работа «Исследование функций и построение графиков»		4	
Тема 7.2. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	Содержание учебного материала		6	
	1	Понятие степенной функции с целым и рациональным показателем. Свойства степенной функции с целым показателем и ее график.		1
	2	Определение показательной функции, свойства показательной функции, график показательной функции, построение графика показательной функции		1
	3	Определение логарифмической функции, свойства логарифмической функции, график логарифмической функции, построение графика логарифмической функции		1
	4	Понятие тригонометрических функций. Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Область определения и множество значений функций $y = \sin x$; $y = \cos x$. Четность, нечетность, периодичность функций $y = \sin x$; $y = \cos x$. Промежутки возрастания и убывания.		1
	5	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Область определения и множество значений функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Четность, нечетность, периодичность функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Промежутки возрастания и убывания.		1
	6	Преобразование графиков тригонометрических функций. Гармонические колебания. График гармонического колебания. Различные преобразования графиков тригонометрических функций.		1
	Практические занятия:		8	
	44	Построение графиков и исследование степенной функции		
	45	Построение графиков и исследование показательной функции		
46	Построение графиков и исследование логарифмической функции			
47	Исследование тригонометрических функций и построение графиков			
48	Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.			
	Контрольная работа №8 по теме: «Функции, их свойства и графики»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая работа с конспектом лекции, с учебной литературой. Выполнить задачи и упражнения по теме 4.2. Подготовить доклад с		8	

	использованием Интернет-ресурсов на тему «Применение показательной и логарифмической функции в жизни». Подготовиться к контрольной работе.		
Раздел 8. Многогранники и круглые тела		45	
Тема 8.1. Многогранники	Содержание учебного материала	3	
	1 Рёбра, вершины, грани и диагонали многогранника. Понятие развертки многогранника. Многогранные углы. Понятие выпуклого многогранника.		1
	2 Параллелепипед и его свойства. Виды параллелепипедов. Прямоугольный параллелепипед. Измерения параллелепипеда. Диагональные сечения. Куб.		1
	3 Понятие призмы. Основные понятия и определения. Прямая и наклонная призма. Высота призмы. Правильные призмы. Понятие правильной n-угольной призмы.		1
	4 Понятие пирамиды. Основные понятия и определения. Виды пирамид.		1
	5 Понятие и свойства правильных пирамид. Понятие апофемы. Тетраэдр.		1
	6 Понятие и свойства усеченной пирамиды. Понятие и свойства правильной усеченной пирамиды.		1
	7 Виды и построение сечений многогранников. Сечения куба, призмы, пирамиды.		1
	8 Понятие симметрии. Центральная, осевая симметрия, симметрия относительно плоскости. Центр симметрии. Ось симметрии. Плоскость симметрии. Симметрия в многогранниках. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Правильные выпуклые многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр) Теорема Эйлера.		1
	Практические занятия:	10	
	49 Вычисление основных элементов призм.		
	50 Вычисление основных элементов параллелепипедов.		
	51 Вычисление основных элементов пирамид.		
	52 Построение сечений многогранников		
	Контрольная работа	0	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнить задачи и упражнения по теме 7.1. Подготовить сообщение с использованием Интернет-ресурсов на темы: «Правильные многогранники». Выполнить индивидуальный или групповой проект с использованием Интернет-ресурсов на темы: «Изготовление моделей геометрических тел», «Изготовление макетов фигур».	6	
Тема 8.2. Тела вращения	Содержание учебного материала	2	
	1 Понятие тела и поверхности вращения. Понятие цилиндра. Основные понятия и		1

		определения. Осевые сечения цилиндра. Центр симметрии цилиндра. Касательная плоскость цилиндра. Развертка цилиндра.		
	2	Понятие конуса. Основные понятия и определения. Осевые сечения конуса. Плоскости симметрии конуса. Касательная плоскость конуса. Развертка конуса. Усеченный конус.		1
	3	Понятие шара. Основные определения. Понятие сферы. Понятие шарового сегмента. Взаимное расположение шара и плоскости. Сечение шара плоскостью. Диаметральная плоскость. Сечение сферы плоскостью. Большая окружность. Касательная плоскость шара и ее свойства. Понятие касательной прямой к шару и ее свойства. Вписанная и описанная сферы.		1
	Практические занятия:		6	
	53	Вычисление основных элементов цилиндра.		
	54	Вычисление основных элементов конуса и усеченного конуса.		
	55	Вычисление основных элементов шара.		
	Контрольная работа		0	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая работа с конспектом лекции, с учебной литературой. Выполнить задачи и упражнения по теме 7.2. Выполнить доклад на тему: «Тела вращения в жизни и профессии»,		5	
Тема 8.3. Измерения в геометрии	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие развертки и площади поверхности многогранника. Площади боковой и полной поверхности куба, параллелепипеда, призмы. Площадь боковой и полной поверхности правильных призм.		1
	2	Объем геометрического тела. Аксиомы объема. Понятие объема и его свойства. Единицы измерения объема. Формулы объемов куба и прямоугольного параллелепипеда. Формула для вычисления объема призмы.		1
	3	Формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра. Формула для вычисления объема цилиндра.		1
	4	Формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности пирамиды, правильной пирамиды, усеченной пирамиды, конуса, усеченного конуса. Формула для вычисления объема пирамиды, правильной пирамиды, усеченной пирамиды, конуса, усеченного конуса.		1
	5	Формулы для вычисления объема шара и площади сферы.		1
	6	Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.		1
	Практические занятия:		6	
	56	Вычисление площадей и объемов многогранников.		

	57	Вычисление площадей и объёмов тел вращения.		
	58	Вычисление площадей и объёмов сложных тел.		
	Контрольная работа № 9 по теме: «Многогранники и круглые тела»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая работа с конспектом лекции, с учебной литературой. Выполнить задачи и упражнения по теме 7.3. Подготовиться к контрольной работе.		4	
Раздел 9. Начала математического анализа			45	
Тема 9.1. Последова- тельности. Непрерывность функции	Содержание учебного материала		3	
	1	Понятие числовой последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.		1
	2	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Геометрическая прогрессия. Сумма первых n членов геометрической прогрессии. Понятие бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.		1
	Практические занятия:		7	
	59	Вычисление суммы первых n членов геометрической прогрессии.		
	60	Вычисление предела последовательности		
	61	Вычисление суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.		
	Контрольная работа		0	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая работа с конспектом лекции, с учебной литературой. Выполнить задачи и упражнения по теме 8.1.		5	
Тема 9.2. Производная функции и её применение.	Содержание учебного материала		7	
	1	Понятие приращения аргумента и приращения функции. Понятие скорости изменения функции. Понятие производной функции. Алгоритм определения производной функции. Связь производной функции с непрерывностью.		1
	2	Производная суммы, разности, произведения, частного функций. Производная функции, умноженной на постоянный множитель. Формулы вычисления производной степенной, показательной, логарифмической, тригонометрических функций.		1
	3	Формула вычисления производной сложной функции.		1
	4	Уравнение касательной к графику функции.		1
	5	Признаки возрастания и убывания функции. Достаточное условие возрастания и убывания функции на интервале. Промежутки монотонности функции. Понятие точек		1

		экстремума функции. Необходимое условие существования экстремума в точке (теорема Ферма). Стационарные и критические точки функции. Достаточные условия существования экстремума функции. Понятие наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.		
	6	Производная в физике и технике. Мгновенное ускорение точки в данный момент времени.		1
	Практические занятия:		12	
	62	Вычисление производных основных элементарных функций		
	63	Применение производной исследованию и построению графиков функций.		
	64	Решение прикладных задач		
	Контрольная работа № 10 по теме: «Производная и её применение»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая работа с конспектом лекции, с учебной литературой. Выполнить задачи и упражнения по теме 8.2. Решить технические задачи на приложение производной. Подготовить сообщение с использованием Интернет-ресурсов на тему: «Применение производной в жизни».		10	
Раздел 10. Интеграл и его применение			27	
Тема 10.1. Интеграл и его применение	Содержание учебного материала		6	
	1	Понятие первообразной. Основное свойство первообразной. Три правила нахождения первообразной.		1
	2	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции. Понятие интегральной суммы. Понятие и вычисление определенного интеграла.		1
	3	Способы вычисления площадей плоских фигур с помощью интегралов. Физическое приложение определенного интеграла. Вычисление пути, пройденного точкой. Вычисление работы.		1
	Практические занятия:		11	
	65	Вычисление первообразных основных элементарных функций		
	66	Геометрические приложения неопределённого интеграла		
	67	Решение прикладных задач		
	Контрольная работа № 11 по теме «Интеграл и его применение»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая работа с конспектом лекции, с		9	

	учебной литературой. Выполнить задачи и упражнения по теме 9.1. Подготовить доклад или презентацию «Применение интеграла»			
Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики		24		
Тема 11.1 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	3		
	1 Случайные события. Вероятность события. Понятия события, случайного события, достоверного и невозможного события. Несовместные и противоположные события. Классическое определение вероятности.			1
	2 Теоремы сложения вероятностей несовместных и совместных событий. Теоремы умножения вероятностей независимых и зависимых событий.			1
	3 Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	1		
	Практические занятия:	4		
	68 Вычисление вероятностей.			
	69 Решение прикладных задач.			
	Контрольная работа	0		
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая работа с конспектом лекции, с учебной литературой. Выполнить задачи и упражнения по теме 10.1. Подготовить сообщение с использованием Интернет-ресурсов на тему: «Теория вероятности в жизни и профессии».	4		
	Тема 11.2. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала		4
1 Представление данных в виде графиков, диаграмм, таблиц. Понятие выборки, варианты, частоты и относительной частоты. Эмпирическая функция распределения. Представление данных в виде графиков, диаграмм, таблиц. Полигон и гистограмма частот.	1			
2 Выборочные ряды распределения. Числовые характеристики. Среднее арифметическое значение признака выборочной совокупности, выборочная дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода.	1			
Практические занятия:	4			
70 Решение прикладных задач математической статистики.				
Контрольная работа №12 по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	1			

	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнить задачи и упражнения по теме 10.2. Подготовка к контрольной работе	4		
Раздел 12. Уравнения и неравенства		36		
Тема 12.1. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	10		
	1		Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Способы решения системы двух уравнений с двумя неизвестными: способ подстановки, алгебраического сложения, графический. Понятие однородной системы и несовместной системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1
	2		Методы решения неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.	1
	3		Рациональные уравнения и неравенства. Область определения уравнений и неравенств. Методы решения рациональных уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод), неравенств и их систем.	1
	4	Применение математических методов для решения содержательных задач.	1	
	Практические занятия:	13		
	71		Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.	
	72		Основные приемы решения уравнений.	
	73		Решение систем уравнений.	
	74		Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	
	75	Решение задач с практическим содержанием		
	Контрольная работа №13 по теме «Уравнения и неравенства»	1		
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая работа с конспектом лекции, с учебной литературой. Выполнить задачи и упражнения по теме 11.1. Решить задачи с практическим содержанием	12		
	Всего:	429		
Итоговая аттестация в форме экзамена				

* 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 программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий, плакатов по математике;
- объёмные модели геометрических тел;
- комплект чертёжных инструментов;

Технические средства обучения:

- ПК с лицензионным программным обеспечением
- интерактивная доска **SMART Board**

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. - М.: Издательский центр «Академия», 2017.
2. Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни /под ред. Ш.А.Алимова, Ю.М. Калягина и др.- М.: Просвещение, 2017.

Дополнительные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: Сборник задач профильной направленности. - М.: Издательский центр «Академия», 2017.
2. Башмаков М.И. Математика 10 класс: Сборник задач (ФГОС) - М.: Издательский центр «Академия», 2017.

Интернет-ресурсы:

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, самостоятельных и контрольных работ, письменной экзаменационной работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none">• формирование представлений об основных этапах истории и о наиболее важных современных тенденциях развития математической науки, о профессиональной деятельности учёных-математиков;• способность к эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;• формирование потребности в самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, находчивости, активности при решении математических задач;• потребность в самообразовании, готовность принимать самостоятельные решения. <p>Предметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none">• объяснение идеи и метода математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов; приведение соответствующих примеров;• описание круга математических задач, для решения которых требуется выход в множество действительных чисел и введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс) и соответствующих функций; произведение вычисления по формулам, решение простейших уравнений и неравенств, описание свойств и построение графиков соответствующих функций;• изображение и описание основных стереометрических тел; решение математических задач на нахождение геометрических величин;• приведение примеров пространственных и количественных характеристик реальных объектов, для описания которых используют математическую терминологию;• объяснение на примерах исторической обусловленности и практической пользы методов математического анализа, теории вероятностей и статистики;• описание реальных ситуаций на языке математики; исследование построенные x моделей с использованием аппарата алгебры, геометрии, начал анализа, теории вероятностей и статистики;• решение текстовых задач, переводя предложения русского языка на язык математических символов, представление содержащиеся в них количественных данных в виде формул, таблиц, графиков, диаграмм, или обратно, извлекая из них информацию; составление числовых выражений, уравнений,	<p>Текущий контроль: самостоятельные внеаудиторные задания: поиск информации в Интернет, создание презентаций, сообщения, выполнение самостоятельной внеаудиторной работы; участие в: научно – практической конференции, математической олимпиаде, предметной неделе.</p> <p>Входной контроль: контрольная работа</p> <p>Текущий контроль: практические занятия; самостоятельная работа.</p> <p>Промежуточный контроль: практические занятия; контрольные работы.</p> <p>Итоговый контроль: Письменная экзаменационная работа.</p>

неравенств и нахождение значения искомых величин, исходя из условия задачи;

- проведение доказательных рассуждений при решении задач, оценивание логической правильности рассуждений, распознавание логически некорректных рассуждений.

Метапредметные результаты:

- формирование понятийного аппарата математики и умения видеть приложения полученных математических знаний для описания и решения проблем в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- формирование интеллектуальной культуры, выражающейся в развитии абстрактного и критического мышления, в умении распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта, применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, способности ясно, точно и грамотно формулировать и аргументировано излагать свои мысли в устной и письменной речи, корректности в общении;
- формирование информационной культуры, выражающейся в умении осуществлять поиск, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, использовать различные источники информации для решения учебных проблем;
- формирование умения принимать решение в условиях неполной и избыточной информации;
- формирование представлений о принципах математического моделирования и приобретении начальных навыков исследовательской деятельности;
- формирование умения видеть различные стратегии решения задач, планировать и осуществлять деятельность, направленную на их решение, проверять и оценивать результаты деятельности, соотнося их с поставленными целями и личным жизненным опытом, а также публично представлять её результаты, в том числе с использованием средств информационных и коммуникационных технологий.