



Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Чувашской Республики  
**КАНАШСКИЙ ТРАНСПОРТНО-  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ**  
Министерства образования и молодежной политики  
Чувашской Республики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПД.01. МАТЕМАТИКА

2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ПД. 01 Математика по специальности среднего профессионального образования 20.02.04 Пожарная безопасность на базе основного общего образования, разработанная государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Чувашской Республики «Канашский транспортно-энергетический техникум» Министерства образования и молодёжной политики Чувашской Республики, утвержденная приказом директора №428 от «29» августа 2019 года, согласована с работодателем 9 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Чувашской Республике - Чувашии

СОГЛАСОВАНО:



Смирнов Ф.А. начальник 9 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Чувашской Республике - Чувашии

Дата: «28» августа 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Минобрнауки России 17.05.2012 г. №413 (в действующей редакции);
- Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «Федеральный институт развития образования» (автор Башмаков М.И.) от 21.07 2015, протокол №3 и с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию от 28.06.2016, протокол № 2/16-з;

Организация – разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Канашский транспортно-энергетический техникум» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики.

Составитель: Васильев В.А., преподаватель ГАПОУ «КанТЭТ» Минобробразования Чувашии.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ПД.01 МАТЕМАТИКА

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014 года № 354.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина **ПД.01. Математика** относится к общеобразовательному циклу. Дисциплина осваивается на углубленном уровне.

### 1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих **целей**:

- обеспечение сформированности представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- обеспечение сформированности представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными 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;
- обеспечение сформированности представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 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;
- обеспечение сформированности 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;
- обеспечение сформированности представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- обеспечение сформированности понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- обеспечение сформированности умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- обеспечение сформированности представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- 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.

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

- **личностных:**

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

- **метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

- **предметных:**

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

- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными 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;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

Учебная нагрузка обучающихся - 350 часов, в том числе:

- теоретическое обучение - 120 часов;
- практические занятия - 114 часов;
- самостоятельная работа - 116 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Учебная нагрузка обучающихся	350
в том числе:	
теоретическое обучение	120
практические занятия	114
Самостоятельная работа обучающихся	116
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Введение	Содержание теоретических занятий:	2
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования	
Раздел 1. Развитие понятия о числе.		16
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	Содержание теоретических занятий:	3
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления.	
	Практические занятия:	1
	Арифметические действия над числами. Приближенные вычисления. Погрешности вычислений. Сравнение числовых выражений.	
	Самостоятельная работа: Работа со справочной литературой по теме: «Признаки делимости чисел».	3
Тема 1.2. Комплексные числа	Содержание теоретических занятий:	4
	Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа.	
	Практические занятия:	2
	Арифметические операции над комплексными числами. Запись комплексных чисел в тригонометрической форме. Решение уравнений в комплексных числах.	
	Самостоятельная работа: Работа со справочной литературой по теме «Показательная форма комплексного числа».	3
Раздел 2. Корни, степени, логарифмы.		41
Тема 2.1. Корень n-ой степени	Содержание теоретических занятий:	2
	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	
	Практические занятия:	3

	Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений.	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение вариативных задач	3
Тема 2.2. Степень с действительным показателем	<b>Содержание теоретических занятий:</b>	3
	Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	
	<b>Практические занятия:</b>	4
	Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач.	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение вариативных задач по теме «Сравнение степеней» Изучение темы «Сложные проценты»	4
Тема 2.3. Логарифм и его свойства	<b>Содержание теоретических занятий:</b>	5
	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	
	<b>Практические занятия:</b>	5
	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Решение логарифмических уравнений.	
	Самостоятельная работа: Подготовка презентации по теме «Логарифмы».	4
Тема 2.4 Преобразование алгебраических выражений.	<b>Содержание теоретических занятий:</b>	2
	Преобразование рациональных, иррациональных, степенных выражений. Преобразование показательных и логарифмических выражений.	
	<b>Практические занятия:</b>	2
	Преобразование рациональных, иррациональных, степенных выражений. Преобразование показательных и логарифмических выражений.	

	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение показательных и логарифмических уравнений	4
<b>Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве.</b>		<b>31</b>
<b>Тема 3.1. Параллельность в пространстве</b>	<b>Содержание теоретических занятий:</b>	5
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	
	<b>Практические занятия:</b>	3
	Параллельные и перпендикулярные прямые. Взаимное расположение прямой и плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Решение задач.	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Создание презентации «Параллельность в пространстве»	3
<b>Тема 3.2. Перпендикулярность в пространстве</b>	<b>Содержание теоретических занятий:</b>	8
	Угол между прямой и плоскостью. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.</i>	
	<b>Практические занятия:</b>	4
	Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Параллельное проектирование и его свойства. <i>Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника</i>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Изготовление демонстрационной модели к теореме о трех перпендикулярах. Изготовление модели двугранного угла. Создание презентации «Перпендикулярность в пространстве»	8
<b>Раздел 4. Элементы комбинаторики.</b>		<b>14</b>

Тема 4.1. Элементы комбинаторики	<b>Содержание теоретических занятий:</b>	5
	Основные понятия комбинаторики. Решение задач на перебор вариантов. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	
	<b>Практические занятия:</b>	5
	История развития комбинаторики. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с дополнительной литературой по теме: «Сочетания с повторениями».	4
<b>Раздел 5. Координаты и векторы.</b>		<b>26</b>
Тема 5.1. Векторы в пространстве	<b>Содержание теоретических занятий:</b>	10
	Декартова система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	
	<b>Практические занятия:</b>	8
	Декартова система координат в пространстве. Расстояние между точками. Уравнение окружности, сферы. Векторы. Действия с векторами. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с учебной литературой по темам: «Сумма нескольких векторов», «Правило параллелепипеда», Изучить темы «Векторное произведение векторов», «Коллинеарные векторы», «Компланарные векторы». Решение вариативных задач	8
<b>Раздел 6. Основы тригонометрии.</b>		<b>46</b>

Тема 6.1 Основные понятия	Содержание теоретических занятий:	2
	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	
	Практические занятия:	2
	Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	
	Самостоятельная работа: Решение вариативных задач	3
Тема 6.2 Основные тригонометрические тождества.	Содержание теоретических занятий:	6
	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. <i>Формулы половинного угла.</i>	
	Практические занятия:	5
	Основные тригонометрические тождества. Применение формул приведения. Применение формул сложения. Применение формул двойного угла Применение формул половинного аргумента.	
	Самостоятельная работа: Работа с учебной литературой по теме «Формулы универсальной подготовки».	3
Тема 6.3 Преобразования простейших тригонометрических выражений	Содержание теоретических занятий:	2
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. <i>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i>	
	Практические занятия:	2
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. <i>Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.</i>	
	Самостоятельная работа: Решение вариативных задач	3
Тема 6.4 Тригонометрические уравнения и	Содержание теоретических занятий:	6

неравенства		
	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс. Простейшие тригонометрические уравнения. <i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i>	
	<b>Практические занятия:</b>	6
	Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений разложением на множители. Решение однородных тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений, используя формулы понижения степеней. Введение вспомогательного переменного. Решение простейших тригонометрических неравенств. <i>Решение тригонометрических неравенств.</i>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение вариативных задач Подготовка к дифференцированному зачету	6
<b>ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ (Дифференцированный зачет)</b>		2
<b>Раздел 7. Функции и графики.</b>		<b>30</b>
<b>Тема 7.1 Функции, их свойства и графики.</b>	<b>Содержание теоретических занятий:</b>	4
	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, точки экстремума, наибольшее и наименьшее значения. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция.	
	<b>Практические занятия:</b>	4
	Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции.	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с учебной литературой по темам: «Дробно-линейная функция», «Непрерывность функции».	5
<b>Тема 7.2 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b>	<b>Содержание теоретических занятий:</b>	6
	Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.	

	<b>Практические занятия:</b>	6
	Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Гармонические колебания. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Прикладные задачи. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и <i>неравенства</i> .	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с учебной литературой по темам: «Арифметические операции над функциями», «Сложная функция».	5
<b>Раздел 8. Многогранники и круглые тела.</b>		<b>38</b>
<b>Тема 8.1. Многогранники</b>	<b>Содержание теоретических занятий:</b>	5
	Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i> Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	
	<b>Практические занятия:</b>	5
	Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве.	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка доклада «Платоновы и архимедовы тела». Подготовка презентации «Многогранники».	6
<b>Тема 8.2 Тела и поверхности вращения</b>	<b>Содержание теоретических занятий:</b>	3
	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	
	<b>Практические занятия:</b>	3
	Нахождение элементов цилиндра, конуса, шара. Построение сечений. Вписанные и описанные тела вращения. Симметрия тел вращения и многогранников.	

	<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с дополнительной литературой по теме: «Конические сечения и их применение в технике».	4
<b>Тема 8.3 Измерения в геометрии</b>	<b>Содержание теоретических занятий:</b>	4
	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	
	<b>Практические занятия:</b>	4
	Вычисление площадей и объемов.	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач практического содержания. Работа с учебной литературой по теме: «Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел».	4
<b>Раздел 9. Начала математического анализа.</b>		<b>35</b>
<b>Тема 9.1. Числовые последовательности.</b>	<b>Содержание теоретических занятий:</b>	2
	Способы задания и свойства числовых последовательностей. <i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i> Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	
	<b>Практические занятия:</b>	2
	Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с учебной литературой по темам: «Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии», «Существование предела монотонной ограниченной последовательности».	5
<b>Тема 9.2. Производная функции</b>	<b>Содержание теоретических занятий:</b>	10
	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. <i>Производные</i>	



	<p>обратной функции и композиции функции.</p> <p>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.</p>	
	<b>Практические занятия:</b>	10
	<p>Производная: механический и геометрический смысл производной.</p> <p>Уравнение касательной в общем виде.</p> <p>Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.</p> <p>Исследование функции с помощью производной.</p> <p>Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.</p>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач по темам «Исследование функций», «Построение графика функции» Подготовка презентации «Производная».	6
<b>Раздел 10. Интеграл и его применение</b>		<b>20</b>
<b>Тема 10.1 Первообразная и интеграл.</b>	<b>Содержание теоретических занятий:</b>	7
	<p>Первообразная. Таблица первообразных. Правила интегрирования.</p> <p>Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.</p> <p>Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p>	
	<b>Практические занятия:</b>	8
	<p>Интеграл и первообразная.</p> <p>Теорема Ньютона—Лейбница.</p> <p>Вычисление интеграла.</p> <p>Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.</p> <p>Прикладные задачи.</p>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с учебной литературой по темам: «Первообразные обратных тригонометрических функций», «Приложения интеграла».	5
<b>Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b>		<b>18</b>
<b>Тема 11.1 Элементы теории вероятностей.</b>	<b>Содержание теоретических занятий:</b>	4
	<p>Определение события, вероятности события. Сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.</p> <p>Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</p>	
	<b>Практические занятия:</b>	4
	<p>Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей.</p> <p>Вычисление вероятностей.</p> <p>Прикладные задачи.</p>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Создание презентации «История становления теории вероятностей»	3

Тема 11.2 Элементы математической статистики	Содержание теоретических занятий:	2
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Решение практических задач математической статистики.	
	Практические занятия:	2
	Представление числовых данных. Прикладные задачи. Средние значения и их применение в статистике.	
	Самостоятельная работа: Работа с учебной и справочной информацией по теме «Средние значения и их применение в статистике». Решение вариативных задач.	3
Раздел 12. Уравнения и неравенства.		31
Тема 12.1 Уравнения и системы уравнений.	Содержание теоретических занятий:	5
	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и системы.	
	Практические занятия:	7
	Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Рациональные и иррациональные уравнения и системы. Показательные и логарифмические уравнения и системы. Тригонометрические уравнения и системы.	
	Самостоятельная работа: Работа с учебной литературой по теме «Уравнения с модулями».	3
Тема 12.2 Неравенства	Содержание теоретических занятий:	2
	Основные приемы решения неравенств. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства.	
	Практические занятия:	4
	Рациональные и иррациональные неравенства. Показательные и логарифмические неравенства. Тригонометрические неравенства.	
	Самостоятельная работа:	3

	Работа с учебной литературой по теме «Квадратные неравенства с параметрами».	
Тема 12.3 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	<b>Содержание теоретических занятий:</b>	1
	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	
	<b>Практические занятия:</b>	1
	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка к экзамену	5
<b>Всего</b>		<b>350</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

**Кабинет математики:**

ученические столы - 15,  
стулья - 30,  
доска аудиторная - 1,  
стол учительский – 1,  
стул учителя – 1,  
проектор мультимедийный – 1,  
персональный компьютер -1,  
доска интерактивная – 1,  
шкаф - 1.

**3.2. Информационное обеспечение обучения.**

**3.2.1. Основная литература:**

**Печатные издания:**

1. Башмаков, М. И. Математика. Алгебра и начала математического анализа, геометрия : учебник / М. И. Башмаков. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2017. - 256 с. : ил, портр.

**3.2.2. Дополнительная литература:**

**Печатные издания:**

1. Башмаков, М. И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Задачник : учеб. пособие / М. И. Башмаков. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2017. - 416 с. : ил.

**Электронные издания:**

1. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449037>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<p><b>Личностные</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;</li> <li>– 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;</li> <li>– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</li> <li>– 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;</li> <li>– 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;</li> <li>– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</li> <li>– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> <li>– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</li> </ul>	<p>Практические занятия Самостоятельная работа Дифференцированный зачет Экзамен</p>

<p><b>Метапредметные</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</li> <li>– 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;</li> <li>– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</li> <li>– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</li> <li>– 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;</li> <li>– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира</li> </ul>	<p>Практические занятия Самостоятельная работа Дифференцированный зачет Экзамен</p>
<p><b>Предметные</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</li> <li>– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</li> <li>– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>– 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;</li> <li>– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</li> <li>– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</li> <li>– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</li> <li>– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</li> </ul>	<p>Практические занятия Самостоятельная работа Дифференцированный зачет Экзамен</p>