



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04. МАТЕМАТИКА

Канаш 2017г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД. 04 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 №114 от «21» февраля 2017 года, согласована с работодателем 9 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Чувашской Республике-Чувашии

СОГЛАСОВАНО:

МП



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

Дата: «06» февраля 2017 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 дисциплины «Математика» 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 «Канашский транспортно-энергетический техникум» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики.

Разработчик: Птичкина С.И., преподаватель ГАПОУ «КанТЭТ» Минобразования 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. . 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04. Математика

1.1. Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по программе подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.04 Пожарная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 18 апреля 2014 г. № 354.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОУД.04. 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 социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания 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 естественно-научных 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 о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

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

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

- владение стандартными 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, 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;

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

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 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 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.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Учебная нагрузка обучающихся 351 часов, в том числе:

- теоретическое обучение 141 часов;
- практические занятия 93 часов;
- самостоятельная работа 117 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.04. Математика

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Учебная нагрузка обучающихся	351
в том числе:	
теоретическое обучение	141
практические занятия	93
Самостоятельная работа обучающихся	117
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 1 семестре и письменного экзамена во 2 семестре</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.04. Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Введение	Содержание учебного материала Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования	1
Раздел 1. Развитие понятия о числе.		15
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала Целые и рациональные числа. Действительные числа. Арифметические действия над числами. Приближенные вычисления. Погрешности вычислений. Сравнение числовых выражений.	5
	Самостоятельная работа обучающихся Работа со справочной литературой по теме: «Признаки делимости чисел». Подготовка доклада «Непрерывные дроби».	2
Тема 1.2. Комплексные числа	Содержание учебного материала Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами. Запись комплексных чисел в тригонометрической форме. Решение уравнений в комплексных числах.	4
	Практические занятия Комплексные числа. (1)	1
	Самостоятельная работа обучающихся Создание презентации «Комплексные числа» Работа со справочной литературой по теме «Показательная форма комплексного числа».	3
Раздел 2. Корни, степени, логарифмы.		42
Тема 2.1. Корень n-ой степени	Содержание учебного материала Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Вычисление и сравнение корней.	2
	Практические занятия Корень n-ой степени. (2)	1
	Самостоятельная работа обучающихся Решение вариативных задач	2
Тема 2.2. Степень с действительным показателем	Содержание учебного материала Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Нахождение значений степеней с рациональными показателем. Сравнение степеней.	5

	Показательные уравнения. Показательные неравенства. Применение сложных процентов в экономических расчетах.	
	Практические занятия	4
	Степень с рациональным показателем. (3) Преобразования выражений, содержащих степени. (4) Решение иррациональных уравнений. (5) Показательные уравнения и неравенства. (6)	
	Самостоятельная работа обучающихся	3
	Решение вариативных задач по теме «Сравнение степеней» Изучение темы «Сложные проценты»	
Тема 2.3. Логарифм и его свойства	Содержание учебного материала	7
	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.	
	Практические занятия	4
	Нахождение значений логарифма. (7) Переход к новому основанию. (8) Логарифмирование и потенцирование выражений. (9) Логарифмических уравнения и неравенства. (10)	
	Самостоятельная работа обучающихся	5
	Подготовка реферата по теме «Сравнение логарифмов». Подготовка презентации по теме «Логарифмы».	
Тема 2.4 Преобразование алгебраических выражений.	Содержание учебного материала	3
	Преобразование рациональных, иррациональных, степенных выражений. Преобразование показательных и логарифмических выражений. Преобразование алгебраических выражений	
	Практические занятия	2
	Преобразование показательных и логарифмических выражений. (11) Корни, степени и логарифмы. (12)	
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	Решение показательных и логарифмических уравнений.	
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве.		30
Тема 3.1. Параллельность в пространстве	Содержание учебного материала	5

	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Взаимное расположение прямой и плоскости. Взаимное расположение плоскостей.	
	Практические занятия	2
	Параллельные и перпендикулярные прямые. (13) Параллельность прямых и плоскостей. (14)	
	Самостоятельная работа обучающихся	3
	Создание презентации «Параллельность в пространстве»	
Тема 3.2. Перпендикулярность в пространстве	Содержание учебного материала	8
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. <i>Площадь ортогональной проекции.</i>	
	Практические занятия	5
	Перпендикуляр и наклонная к плоскости. (15) Теорема о трех перпендикулярах. (16) Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. (17) Параллельное проектирование и его свойства. <i>Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. (18)</i> Прямые и плоскости в пространстве. (19)	
	Самостоятельная работа обучающихся	7
	Изготовление демонстрационной модели к теореме о трех перпендикулярах. Изготовление модели двугранного угла. Создание презентации «Перпендикулярность в пространстве»	
Раздел 4. Элементы комбинаторики.		14
Тема 4.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	6
	История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Правила комбинаторики. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля. Свойства биномиальных коэффициентов.	

	Прикладные задачи.	
	Практические занятия	3
	Размещения, сочетания и перестановки. (20) Бином Ньютона и треугольник Паскаля. (21) Комбинаторные задачи. (22)	
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Работа с дополнительной литературой по теме: «Сочетания с повторениями». Подготовка доклада по теме «Бином Ньютона»	5
Раздел 5. Координаты и векторы.		24
Тема 5.1. Векторы в пространстве	Содержание учебного материала	10
	Декартова система координат в пространстве. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Проекция вектора на ось. Разложение вектора по направлениям. Действия с векторами, заданными координатами. Определение угла между двумя векторами. Скалярное произведение векторов. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	
	Практические занятия	6
	Декартова система координат в пространстве. (23) Векторы. Действия с векторами. (24) Действия с векторами, заданными координатами. (25) Скалярное произведение векторов. (26) Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. (27) Векторы в пространстве (28)	
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Работа с учебной литературой по темам: «Сумма нескольких векторов». «Правило параллелепипеда», Изучить темы «Векторное произведение векторов», «Коллинеарные векторы», «Компланарные векторы». Решение вариативных задач	8
Раздел 6. Основы тригонометрии.		43
Тема 6.1 Основные понятия	Содержание учебного материала	3
	Радианная мера угла. Вращательное движение. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	
	Практические занятия	1

	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. (29)	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Решение вариативных задач	
Тема 6.2 Основные тригонометрические тождества.	Содержание учебного материала	5
	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Применение формул приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения <i>Формулы половинного угла.</i>	
	Практические занятия	5
	Основные тригонометрические тождества. (30) Применение формул приведения. (31) Применение формул сложения. (32) Применение формул двойного угла. (33) Применение формул половинного аргумента. (34)	
	Самостоятельная работа обучающихся	3
	Выполнение реферата по теме «Формулы универсальной подготовки».	
Тема 6.3 Преобразования простейших тригонометрических выражений	Содержание учебного материала	2
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	
	Практические занятия	2
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. (35) Основы тригонометрии. (36)	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Решение вариативных задач	
Тема 6.4 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	5
	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс. Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений. Введение вспомогательного переменного. <i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i>	
	Практические занятия	8
	Решение простейших тригонометрических уравнений. (37) Решение тригонометрических уравнений разложением на множители. (38) Решение однородных тригонометрических уравнений. (39) Решение тригонометрических уравнений, используя формулы понижения степеней. (40) Введение вспомогательного переменного. (41) Решение простейших тригонометрических неравенств. (42) Тригонометрические уравнения и неравенства. (43)	
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Решение вариативных задач	
		5

Раздел 7. Функции и графики.		30
Тема 7.1 Функции, их свойства и графики.	Содержание учебного материала	7
	<p>Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.</p> <p>Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций.</p> <p>Свойства функции: непрерывность, монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.</p> <p>Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.</p> <p>Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p> <p>Исследование функции.</p> <p>Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</p> <p>Арифметические операции над функциями. Сложная функция.</p>	
	Практические занятия	3
	<p>Построение и чтение графиков функций. (44)</p> <p>Исследование функции. (45)</p> <p>Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. (46)</p>	
	Самостоятельная работа обучающихся	5
	<p>Выполнение реферата «Дробно-линейная функция»</p> <p>Выполнение реферата «Непрерывность функции»</p>	
Тема 7.2 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	4
	<p>Преобразования графиков функций: Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p> <p>Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции.</p> <p>Прикладные задачи.</p>	
	Практические занятия	7
	<p>Преобразования графика функции. (47)</p> <p>Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. (48)</p> <p>Гармонические колебания. (49)</p> <p>Тригонометрические уравнения и <i>неравенства</i>. (50)</p> <p>Показательные уравнения и неравенства. (51)</p> <p>Логарифмические уравнения и неравенства. (52)</p> <p>Функции и графики. (53)</p>	
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	<p>Работа с учебной литературой по темам: «Арифметические операции над функциями»;</p> <p>Работа с учебной литературой «Сложная функция».</p>	
Раздел 8. Многогранники и круглые тела.		39
Тема 8.1. Многогранники	Содержание учебного материала	8

	Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i> Различные виды многогранников. Их изображения. Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Сечения, развертки многогранников. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре). Виды симметрий в пространстве.	
	Практические занятия	2
	Призма. (54) Пирамида. (55)	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада «Платоновы и архимедовы тела». Подготовка презентации «Многогранники».	6
Тема 8.2 Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала	6
	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. Построение сечений. Симметрия тел вращения и многогранников. Вписанные и описанные тела вращения.	
	Практические занятия	1
	Нахождение элементов цилиндра, конуса, шара. (56)	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с дополнительной литературой по теме: «Конические сечения и их применение в технике». Подготовка реферата по теме «Тела и поверхности вращения»	5
Тема 8.3 Измерения в геометрии	Содержание учебного материала	5
	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. Прикладные задачи	
	Практические занятия	4
	Вычисление площадей и объемов призм. (57) Вычисление площадей и объемов пирамид. (59) Вычисление площадей и объемов тел вращений. (60) Многогранники и круглые тела. (61)	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач практического содержания. Работа с учебной литературой по теме: «Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов	2

	подобных тел».	
Раздел 9. Начала математического анализа.		36
Тема 9.1. Числовые последовательности.	Содержание учебного материала	2
	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	
	Практические занятия	2
	Числовая последовательность. (62) Предел последовательности. (63)	
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	Работа с учебной литературой по теме: «Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии»; Работа с учебной литературой по теме «Существование предела монотонной ограниченной последовательности».	
Тема 9.2. Производная функции	Содержание учебного материала	10
	Понятие о производной функции. Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Производная сложной функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	
	Практические занятия	10
	Правила и формулы дифференцирования. (64) Уравнение касательной. (65) Механический и геометрический смысл производной. Механический и геометрический смысл производной. (66) Производная сложной функции. (67) Монотонность функции. (68) Точки экстремума и экстремумы функции. (69) Исследование функции с помощью производной. (70) Точки перегиба функции. (71) Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. (72) Начала математического анализа. (73)	
	Самостоятельная работа обучающихся	8

	Решение задач по темам «Исследование функций», «Построение графика функции» Подготовка презентации «Производная». Решение вариативных задач.	
Раздел 10. Интеграл и его применение		20
Тема 10.1 Первообразная и интеграл.	Содержание учебного материала	9
	Первообразная. Таблица первообразных. Правила интегрирования. Интеграл и первообразная. Формула Ньютона—Лейбница. Вычисление интеграла. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Прикладные задачи.	
	Практические занятия	6
	Интеграл и первообразная. (74) Вычисление интеграла. (75) Площадь криволинейной трапеции. (76) Механическое приложение интеграла. (77) Прикладные задачи. (78) Интеграл и его применение. (79)	
	Самостоятельная работа обучающихся	5
	Работа с учебной литературой по темам: «Первообразные обратных тригонометрических функций»; Выполнение реферата «Приложения интеграла».	
Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики.		18
Тема 11.1 Элементы теории вероятностей.	Содержание учебного материала	5
	Определение события, вероятности события. Сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Прикладные задачи.	
	Практические занятия	1
	Вычисление вероятностей. (80)	
	Самостоятельная работа обучающихся	3
	Создание презентации «История становления теории вероятностей»	
Тема 11.2 Элементы математической	Содержание учебного материала	4

статистики	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Средние значения и их применение в статистике. Решение практических задач математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	
	Практические занятия	2
	Представление числовых данных. (81) Прикладные задачи. (82)	
	Самостоятельная работа обучающихся	3
	Работа с учебной и справочной информацией по теме «Средние значения и их применение в статистике». Решение вариативных задач.	
Раздел 12 Уравнения и неравенства.		39
Тема 12.1 Уравнения и системы уравнений.	Содержание учебного материала	3
	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и системы.	
	Практические занятия	5
	Основные приемы решения уравнений. (83) Решение систем уравнений. (84) Рациональные и иррациональные уравнения и системы. (85) Показательные и логарифмические уравнения и системы. (86) Тригонометрические уравнения и системы. (87)	
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Выполнение реферата по теме «Уравнения с модулями»	3
Тема 12.2 Неравенства	Содержание учебного материала	1
	Основные приемы решения неравенств. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства.	
	Практические занятия	3
	Рациональные и иррациональные неравенства. (88) Показательные и логарифмические неравенства. (89) Тригонометрические неравенства. (90)	
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Выполнение реферата по теме «Метод областей».	2
Тема 12.3 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	Содержание учебного материала	3
	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств. Исследование уравнений и неравенств с параметром.	
	Практические занятия	1
	Графическое решение уравнений и неравенств. (91)	

	Самостоятельная работа обучающихся	3
	Решение вариативных заданий по теме «Квадратные уравнения и неравенства с параметрами».	
Тема 12.4 Прикладные задачи	Содержание учебного материала	3
	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Уравнения и неравенства.	
	Практические занятия	3
	Применение математических методов для решения содержательных задач. (92) Уравнения и неравенства. (93)	
	Самостоятельная работа обучающихся	10
	Корни и степени. Логарифмы. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства. Производная. Применение производной. Интеграл. Применение интеграла. Многогранники. Тела вращения. Задачи МС и ТВ.	
Всего		351

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 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 : учебное пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования. – М. : Издательский центр «Академия», 2017.

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>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 естественно-научных 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. 	<p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Дифференцированный зачет</p> <p>Письменный экзамен</p>
<p>Метапредметные</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Дифференцированный зачет</p> <p>Письменный экзамен</p>

воспринимать красоту и гармонию мира	
<p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; – сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; – владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; – владение стандартными 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, 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; – сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; – владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; – сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; – сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; – сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; – 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 умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению. 	<p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Дифференцированный зачет</p> <p>Письменный экзамен</p>