

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «УДГУ» В Г. ВОТКИНСКЕ
СРЕДНЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.Б.13 Математика
ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА ПО
СПЕЦИАЛЬНОСТИ
40.02.04 Юриспруденция.

Воткинск 2026 г.

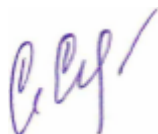
Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- примерной образовательной программы по учебной дисциплине «Русский язык» для специальности 40.02.04 Юриспруденция;
- основной профессиональной образовательной программы (ППССЗ) филиала;
- требований ФГОС СПО, ФГОС СОО;
- рабочей программы воспитания;
- примерной программы учебной дисциплины, рекомендованной Министерством просвещения РФ.

Организация разработчик: Филиал ФГБОУ ВО «УдГУ» в г. Воткинске.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин и Дизайна филиала ФГБОУ ВО «УдГУ» в г. Воткинске.

Председатель цикловой комиссии



/Сапронова С.В./

Протокол № 2 от «25» марта 2026 г.

Оглавление

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....	
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
8. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	

1. Пояснительная записка

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы «Математика» направлено 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.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих; программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

Программа учебной дисциплины «Математика» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ).

2. Общая характеристика учебной дисциплины «Математика»

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического, социально-экономического профилей профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности. Для гуманитарного и естественно-научного профилей профессионального образования более характерным является усиление общекультурной составляющей учебной дисциплины с ориентацией на визуально-образный и логический стили учебной работы.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами специальности СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной специальности.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике: алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Разделы (темы), включенные в содержание учебной дисциплины, являются общими для всех профилей профессионального образования и при всех объемах учебного времени независимо от того, является ли учебная дисциплина «Математика» базовой или профильной.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

3. Место учебной дисциплины в учебном плане

Учебная дисциплина «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	232
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	222
в том числе:	
лекции	100
практические занятия	122
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
подготовка к аудиторным занятиям (составление таблиц, построение графиков, написание рефератов, эссе и пр. письменных работ)	
подготовка к промежуточной аттестации	
Экзамен	6
Итоговая аттестация в форме контрольной работы в первом семестре Итоговая аттестация в форме экзамена во втором семестре.	

4. Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика (профильная)» 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 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.

5. Содержание учебной дисциплины

Введение

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО

Алгебра

Развитие понятия о числе

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.

Корни, степени и логарифмы

Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.

Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

Практические занятия

Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.

Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.

Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.

Решение прикладных задач.

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.

Основы тригонометрии

Основные понятия

Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

Основные тригонометрические тождества

Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы пол винного угла.

Преобразования простейших тригонометрических выражений

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.

Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.

Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.

Практические занятия

Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.

Функции, их свойства и графики

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, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремумов.

ма. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.

Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.

Обратные тригонометрические функции

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.

Практические занятия

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. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.

Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.

Начала математического анализа

Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Производная. 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. Производные обратной функции и композиции функции.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Практические занятия

Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности.

Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Производная: механический и геометрический смысл производной.

Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.

Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.

Уравнения и неравенства

Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.

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.

Прикладные задачи

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Практические занятия

Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.

Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.

Комбинаторика, статистика и теория вероятностей

Элементы комбинаторики

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементы теории вероятностей

Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.

Элементы математической статистики

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Практические занятия

История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.

Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.

Геометрия

Прямые и плоскости в пространстве

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

Многогранники

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма. Прямая 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).

Тела и поверхности вращения

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.

Измерения в геометрии

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.

Координаты и векторы

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.

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.

Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Практические занятия

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. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.

Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников.

Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов.

Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.

Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.

6. Тематическое планирование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов.
Раздел 1	Введение	2/3/0/0
Повторение основных формул алгебры, геометрии	Лекция	2
Решение упражнений на повторение	Практическое занятие	2
Контрольная работа «Входной контроль»	Практическое занятие.	1
Раздел 2: Действительные числа.		6/10/0/0
2.1 Целые и рациональные числа	Лекция: Выполнение арифметических действий над числами. Нахождение значения величин и погрешностей вычислений; сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях	2
2.2 Целые и рациональные числа.	Практические занятия.	3
2.3 Арифметический корень натуральной степени.	Лекция: Ознакомление с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.	2
«Арифметический корень»	Практические занятия.	2
2.4. Степень с рациональным и действительным показателями.	Лекция: Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени,	2
«Степень с рациональным и действительным показателями».	Практические занятия.	2
«Корни и степени»	Практическое занятие.	2
Проверочная работа «Корень n -степени.	Практическое занятие.	1
Раздел 3 «Степенная функция»		4/9/0/0
3.1 Лекция: Степенная функция, ее свойства и	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее	2

график. Взаимно обратные функции.	координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней. Построение графиков степенных функций.	
Степенная функция, ее свойства и график.	Практическое занятие.	2
Построение графиков	Практическое занятие.	2
3.2 Лекция: Иррациональные уравнения и неравенства.	Способы решения иррациональных уравнений, алгоритм решения иррациональных уравнений. Способы алгоритм решения иррациональных неравенств.	2
Решение иррациональных уравнений	Практическое занятие.	2
Решение иррациональных неравенств	Практическое занятие.	2
Проверочная работа: Степенная функция.	Практическое занятие.	1
Раздел 4 Показательная функция.		8/15/0/0
4.1 Лекция: Показательная функция, ее свойства и график.	Свойства функции и ее график	2
Построение графиков	Практическое занятие.	2
4.2 Лекция: Показательные уравнения.	Алгоритмы и способы решения показательных уравнений.	2
Решение показательных уравнений	Практические занятия.	4
4.3. Лекция: Показательные неравенства.	Алгоритмы и способы решения показательных неравенств.	2
Решение показательных неравенств.	Практические занятия.	4
4.4. Лекция: Системы показательных уравнений и неравенств.	Алгоритмы решений систем показательных уравнений и неравенств	2
Решение систем показательных уравнений и неравенств	Практические занятия.	4
Проверочная работ «Показательная функция»	Практическое занятие.	1
Раздел 5 Логарифмическая функция.		2/13/0/0
5.1 Лекция: Логарифмы и свойства логарифмов.	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Вычисление и сравнение логарифмов. Решение примеров на переход от одного основания к другому.	0,5
Вычисление логарифмов	Практическое занятие.	2
5.2. Лекция: «Логарифмическая функция и ее свойства».	Определение логарифмической функции, свойства функции. Вычислять значение функции по заданному значению аргумента, строить графики функции.	0,5
«Логарифмическая функция и ее свойства».	Практическое занятие.	2
«Построение графиков».	Практическое занятие.	2

5.3 Лекция: «Логарифмические уравнения».	Способы и алгоритмы решения логарифмических уравнений.	0,5
Решение логарифмических уравнений.	Практические занятия.	3
5.4 Лекция: Логарифмические неравенства.	Способы и алгоритмы решения логарифмических неравенств.	0,5
Решение логарифмических неравенств.	Практические занятия.	3
Проверочная работа «Логарифмическая функция».	Практическое занятие.	1
Раздел 6	Тригонометрические формулы.	2/8/0/0
6.1 Лекция: Тригонометрические формулы.	Определение синуса, косинуса и тангенса. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, формулы двойного угла, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму, систематизация и составление таблицы основных формул тригонометрии; Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2
Основные тригонометрические тождества.	Практические занятия.	4
Тригонометрические формулы. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой	Практические занятия.	4
Раздел 7	Тригонометрические уравнения	2/10/0/0
Лекция: Тригонометрические уравнения	Алгоритмы и способы решения тригонометрических уравнений. Арксинус. Арккосинус. Арктангенс.	2
Решение тригонометрических уравнений	Практические занятия.	10
Раздел 8	Тригонометрические функции.	12/6/0/0
Лекция: Тригонометрическая функция.	Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос.	12
Построение графиков функций.	Практические занятия.	6
Раздел 9. Геометрия.		28/22/0/2
Лекция: Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	Прямые и плоскости в пространстве. Применение прямых и плоскостей в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями.	9

	Самостоятельная работа: Тетраэдр и параллелепипед.	2
Решение задач	Практические занятия.	4
Лекция: Многогранники.	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Призма. Прямая и наклонная 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). Площадь и объем многогранников.	11
Решение задач.	Практические занятия.	6
Лекция: Векторы в пространстве.	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. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2
Решение задач.	Практические занятия.	4
Лекция: Тела вращения.	Тела и поверхности вращения. Применение тел и поверхностей тел вращения. 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. Площадь поверхности и объем тел.	6
Решение задач.	Практические занятия.	8
Раздел 10	Дифференциальное исчисление.	10/6/0/0
Лекция: Производная функции и ее геометрический смысл.	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. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	10

	Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	
Нахождение производной функции по правилам.	Практические занятия.	2
Производная и ее геометрический смысл.	Практические занятия.	2
Экстремумы функции.	Практические занятия.	2
Раздел 11	Интегральное исчисление.	16/16/0/0
11.1 Лекция: Первообразная.	Определение первообразной. Правила нахождения первообразной функции. Нахождение первообразной сложной функции.	8
Вычисление первообразной функции по правилам.	Практические занятия.	10
11.2 Лекция. Интеграл.	Определение интеграла. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.	8
Вычисление неопределенного интеграла.	Практические занятия.	2
Вычисление определенного интеграла	Практические занятия.	2
Площадь криволинейной трапеции.	Практическое занятие.	2
Глава 12	Элементы теории вероятности. Комбинаторика.	8/4/0/2
Лекция: Комбинаторика. Элементы теории вероятности.	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Элементы теории вероятностей Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.	8
Задачи комбинаторики.	Практические занятия.	2
Вычисление вероятностей	Практические занятия .	2
Подготовка к экзамену	Самостоятельная работа	2
Экзамен		6
Всего		232

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

7.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета по математике.

Комплект учебной мебели, набор стационарного демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер), комплект учебных плакатов по дисциплине, учебно наглядные пособия (презентации по дисциплине).

Microsoft Office 2010, Microsoft Windows 7, Mathcad 14.0, Maple, Электронные плакаты по курсу «Математика»

7.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

7.2.1. Основные источники:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : Базовый и углубленный уровни : учеб. для общеобразоват. орг. / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.]. - 5-е изд. - Москва : Просвещение, 2018 (2013, 2011, 2010).
2. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469825>
3. Богомолов, Н. В. Геометрия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09528-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469826>

7.2.2. Дополнительные источники:

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021 (2016). — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469433>

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470650>
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470651>
3. Геометрия. 10-11 классы. : учеб. для общеобразоват. учреждений рек. МО РФ: базовый и профильный уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев [и др.]. - 20-е изд. - М. : Просвещение, 2011.
4. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2021.

- 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8846-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471477>
5. Далингер, В. А. Геометрия: планиметрические задачи на построение : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 155 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04836-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472961>
 6. Петрушко, И. М. Сборник задач по алгебре, геометрии и началам анализа : учебное пособие / И. М. Петрушко, В. И. Прохоренко, В. Ф. Сафонов. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 (2016). — 576 с. — ISBN 978-5-8114-0726-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169511>
 7. Потапов, А. П. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Потапов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01061-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471460>

7.2.3.Справочная литература, методические указания

1. Методические указания ОУД.19 Математика для специальности 21.01.02 "Разработка и эксплуатация нефтегазовых месторождений" / ФГБОУ ВПО "УдГУ" филиал в г. Воткинске СПО. - Воткинск, 2015.

2.Методические указания по учебной дисциплине Математика: для всех специальностей СПО / Минобрнауки РФ, филиал ФГБОУ ВПО "Удмуртский государственный университет" в г. Воткинске ; сост. О.В. Кузнецова. - Воткинск, 2015.

7.2.4. Электронно- библиотечные системы:

1. Удмуртская научно-образовательная Электронная библиотека (УдНОЭБ) (<http://elibrary.udsu.ru/xmlui/>)
2. ЭБС «Лань» (<https://e.lanbook.com/>)
3. ЭБС «Юрайт» (<https://www.biblio-online.ru/>)
4. ЭБС «IPR Books» (<http://www.iprbookshop.ru/>)

7.3.Интернет-ресурсы:

1. Интерактивный справочник формул и сведения по алгебре, тригонометрии, геометрии, физике. <http://www.fxyz.ru/>
2. Основные формулы по алгебре и геометрии: тождественные преобразования, прогрессии, производная, стереометрия и проч. <http://www.allmatematika.ru/>
3. Основные формулы по геометрии: <http://www-formula.ru/>
4. "Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов" <http://school-collection.edu.ru/>
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
6. Новая электронная библиотека www.newlibrary.ru
7. Федеральный портал российского образования www.edu.ru
8. Общероссийский математический портал www.mathnet.ru
9. Научная электронная библиотека www.elibrary.ru
10. Матбюро: решения задач по высшей математике www.matburo.ru
11. Электронная библиотека учебных материалов www.nehudlit.ru

7.4 Условия реализации рабочей программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Для реализации программы в период временного или полного перехода на дистанционное обучение в условиях усиления санитарно-эпидемиологических мероприятий или введения режима ЧС используются следующие формы проведения занятий в дистанционном формате:

- электронная почта преподавателя;
- система Moodle;
- социальная сеть ВКонтакте.

7.5. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета по математике. Комплект учебной мебели, набор стационарного демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер), комплект учебных плакатов по дисциплине, учебно наглядные пособия (презентации по дисциплине).

Microsoft Office 2010, Microsoft Windows 7, Mathcad 14.0, Maple, Электронные плакаты по курсу «Математика»

8. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.

8.1. Примерный перечень заданий для контрольной работы:

1. Найдите значение выражения: а) $\frac{7^{7,5}}{49^{2,25}}$ б) $0,25^{\log_{0,5} \sqrt{10}}$.

2. Найдите корень уравнения: а) $\sqrt{\frac{2}{3x-4}} = \frac{1}{5}$ б) $6^{1-4x} = 216$

в) $\log_{\frac{1}{4}} (3x + 25) = -3$

3. Найдите значение выражения: $18 \sin \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{11}}{6}$, $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$.

4. Найдите значение выражения: $\sqrt{2} \cos^2 \frac{3\pi}{8} - \sqrt{2} \sin^2 \frac{3\pi}{8}$

5. В основании прямой призмы лежит ромб со стороной 5 см. Высота призмы равна 40 см. Найдите площадь боковой поверхности призмы.



6. Точка М равноудалена от вершин равностороннего треугольника ABC, MO $\perp$ (ABC). Найдите длину проекции наклонной MB на плоскость ABC, если сторона треугольника $8\sqrt{5}$ см.

Часть 2.

1. а) Решите уравнение $12\sin^2 x - \cos x - 11 = 0$
б) Укажите корни, принадлежащие отрезку $[3\pi; 4\pi]$.
2. Решите неравенство $4^x - 29 \cdot 2^x + 168 \leq 0$.
3. Равнобедренные треугольники ABC и ADC имеют общее основание AC, равное 12 см. Отрезок BD является перпендикуляром к плоскости ADC. Найдите двугранный угол BACD, если $AB=BC=2\sqrt{21}$ см, а угол ADC равен 90 градусов.

Критерии оценивания контрольной работы по математике:

- **Отметка «5»** ставится, если работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок, в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).
- **Отметка «4»** ставится, если работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна ошибка или есть два-три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).
- **Отметка «3»** ставится, если допущено более одной ошибки или более двух-трёх недочётов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
- **Отметка «2»** ставится, если допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.
- **Отметка «1»** ставится, если работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

8.2. Примерные вопросы к экзамену

1. Арифметический корень натуральной степени и его свойства.
2. Степень с рациональным и действительным показателем.
3. Степенная функция, ее свойства и график.
4. Иррациональные уравнения.
5. Иррациональные неравенства.
6. Показательная функция, ее свойства и график.
7. Показательные уравнения.
8. Показательные неравенства.
9. Логарифмическая функция, ее свойства и график.
10. Логарифмические уравнения.
11. Логарифмические неравенства.
12. Тригонометрические функции их свойства и графики.
13. Тригонометрические формулы.
14. Тригонометрические уравнения.
15. Производная функции.

16. Правила дифференцирования.
17. Производные некоторых элементарных функций.
18. Геометрический смысл производной функции.
19. Возрастание и убывание функции.
20. Экстремумы функции.
21. Первообразная функции.
22. Правила нахождения первообразных.
23. Площадь криволинейной трапеции и интеграл.
24. Вычисление интегралов.

Критерии оценивания на экзамене:

- оценка «отлично» ставится в случае, если студент демонстрирует прекрасное знание материала, умение оперировать основными понятиями, определениями и может уверенно, последовательно, грамотно и логически стройно, исчерпывающе изложить в своем ответе материал, касающийся затронутой темы, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания, умеет самостоятельно обобщать материал;
- оценка «хорошо» ставится за хорошее знание студентом материала по теме, умение ясно и чётко осветить рассматриваемый материал, однако его ответ содержит некоторые незначительные неточности, студент во время изложения материала не вполне уверенно рассказывает о некоторых деталях вопроса, и поэтому его ответ остается недостаточно четким и исчерпывающим;
- оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент в целом знает рассматриваемую тему, в основном верно отвечает на поставленные вопросы, однако его ответ содержит существенные ошибки, неточности, а сам студент демонстрирует заметные пробелы в знаниях по курсу;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент не в состоянии более или менее чётко и внятно изложить материал, его ответ содержит настолько грубые ошибки, существенные неточности, что тема рассматриваемого вопроса остается на деле нераскрытой; кроме того, студент демонстрирует очень существенные пробелы в знании или полное незнание рассматриваемой темы и совершенное неумение пользоваться её методами.