

**Частное образовательное учреждение
профессионального образования
«Брянский техникум управления и бизнеса»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ЧОУ ПО БТУБ
Л.Л.Прокопенко
«31» августа 2023 год



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПД.01 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ**

Брянск - 2023

Содержание

1.	Пояснительная записка.....	3
2.	Общая характеристика учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия».....	3
3.	Место учебной дисциплины в учебном плане.....	5
4.	Результаты освоения учебной дисциплины	5
5.	Содержание учебной дисциплины.....	7
6.	Тематическое планирование.....	13
7.	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов.....	14
8.	Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия».....	22
9.	Рекомендуемая литература.....	22

1. Пояснительная записка

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» предназначена для изучения математики при реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия».

Содержание программы «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» 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 обще – человеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

2. Общая характеристика учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

При освоении специальностей СПО социально – экономического профиля профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых специальностей.

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 социально – экономического профиля профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами специальностей 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.

Таким образом, реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально – уровневыми результативными характеристиками обучения.

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 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 – функциональными 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.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ППССЗ с получением среднего общего образования.

3. Место учебной дисциплины в учебном плане

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

4. Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» 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 в сфере общественных наук, 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 социально-правовой и экономической 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 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.

Краткий экскурс в историю развития математики.

РАЗДЕЛ 1. АЛГЕБРА

Тема 1.1. Повторение материала курса математики неполной средней школы

Обзор числовых множеств: множества натуральных и целых чисел, их свойства и операции над ними. Признаки делимости. НОД и НОК. Простые и сложные числа. Множество рациональных чисел, их свойства и операции над ними. Правильные и неправильные дроби. Работа с дробями. Множество действительных чисел, их свойства и операции над ними. Десятичные дроби. Периодические дроби. Формулы сокращенного умножения. Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Проценты и пропорции. Линейные, квадратные уравнения и неравенства. Метод интервалов.

Практические занятия

Решение прикладных задач с помощью процентов. Решение линейных, квадратных уравнений и неравенств.

Тема 1.2. Приближенные вычисления

Точное и приближенное значения величины. Абсолютная и относительная погрешности. Округление и погрешность округления. Верные и сомнительные цифры в записи приближенного значения. Погрешности вычисления с приближенными значениями.

Практические занятия

Вычисления с заданной точностью. Вычисление приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютная и относительная).

Тема 1.3. Корни, степени и логарифмы

Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями и их свойства. Преобразования иррациональных степенных выражений. Преобразования рациональных степенных выражений. Степени с действительными показателями и их свойства. Преобразования показательных выражений. Понятие логарифма и его свойства. Преобразования логарифмических выражений.

Практические занятия

Преобразования иррациональных степенных выражений. Преобразования рациональных степенных выражений. Преобразования показательных выражений. Преобразования логарифмических выражений.

Тема 1.4. Основы тригонометрии

Развитие тригонометрии (историческая справка). Градусная и радианная мера. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Преобразования тригонометрических выражений с помощью тригонометрических тождеств и формул приведения. Формулы двойного и тройного аргумента. Формулы понижения степени. Формулы двойного и тройного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразования

тригонометрических выражений с помощью формул двойного и тройного аргумента, формул понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Преобразования тригонометрических выражений с помощью формул суммы и произведения тригонометрических функций. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений с помощью формул тангенса половинного аргумента. Обратные тригонометрические функции числового аргумента. Преобразования тригонометрических выражений с использованием обратных тригонометрических функций.

Практические занятия

Преобразования тригонометрических выражений с помощью тригонометрических тождеств и формул приведения. Преобразования тригонометрических выражений с помощью формул двойного и тройного аргумента, формул понижения степени. Преобразования тригонометрических выражений с помощью формул суммы и произведения тригонометрических функций. Преобразования тригонометрических выражений с помощью формул тангенса половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений с использованием обратных тригонометрических функций.

Тема 1.5. Функции, их свойства и графики

Понятие функции. Свойства функции: область определения; область значений; периодичность функции. Понятие функции. Свойства функции: четность и нечетность. Понятие функции. Свойства функции: промежутки знакопостоянства. Исследование функций по схеме и построение их графиков. График функции. Основные элементарные преобразования графиков функций. Обратная функция и ее график. Степенная функция, ее свойства и график. Показательная функция, ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Построение графиков тригонометрических функций с помощью элементарных преобразований. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Построение графиков обратных тригонометрических функций с помощью элементарных преобразований.

Практические занятия

Исследование функций по схеме и построение их графиков. Построение графиков тригонометрических функций с помощью элементарных преобразований. Построение графиков обратных тригонометрических функций с помощью элементарных преобразований.

Тема 1.6. Уравнения и неравенства

Иррациональные уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств. Логарифмические уравнения и неравенства. Системы логарифмических уравнений и неравенств. Простейшие тригонометрические уравнения. Различные способы решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Практические занятия

Решение иррациональных уравнений и неравенств. Решение показательных уравнений, неравенств и их систем. Решение логарифмических уравнений, неравенств и их систем. Решение простейших

тригонометрических уравнений. Решение однородных тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений, используя тригонометрические формулы.

РАЗДЕЛ 2. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Тема 2.1. Числовые последовательности

Понятие числовой последовательности. Монотонные последовательности. Ограниченные и неограниченные последовательности. Понятие предела последовательности. Сходящиеся и расходящиеся числовые последовательности. Алгебраическая и геометрическая прогрессии.

Практические занятия

Вычисление пределов последовательностей. Решение задач с применением алгебраической и геометрической прогрессии.

Тема 2.2. Функция одной переменной

Понятие функции одной переменной. Способы задания функции. Сложная функция. Понятие предела функции. Техника вычисления пределов. Раскрытие неопределенностей вида $\left| \frac{\infty}{\infty} \right|$; $\left[\frac{0}{0} \right]$; $[\infty - \infty]$. Вычисление пределов функций. Раскрытие неопределенностей $\left| \frac{\infty}{\infty} \right|$; $\left[\frac{0}{0} \right]$; $[\infty - \infty]$. Односторонние пределы. Понятие непрерывности функции. Точки разрыва. Исследование функций на непрерывность.

Практические занятия

Вычисление пределов функций. Раскрытие неопределенностей $\left| \frac{\infty}{\infty} \right|$; $\left[\frac{0}{0} \right]$; $[\infty - \infty]$

.Вычисление односторонних пределов функций. Исследование функций на непрерывность.

Тема 2.3. Производная и дифференциал функции одной переменной

Понятие производной первого порядка функции. Правила дифференцирования. Таблица производных элементарных функций. Дифференцирование сложных функций. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталья. Геометрическое и механическое приложения производной. Понятие дифференциала первого порядка. Исследование функций: монотонность функции; экстремумы функции; выпуклость и вогнутость графика функции; точки перегиба; асимптоты графика функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.

Практические занятия

Техника дифференцирования. Нахождение производных сложных функций. Касательная к графику функции. Производная в физике и технике. Приближенные вычисления с помощью дифференциала. Исследование функции по схеме и построение графиков функции. Решение задач на наибольшее и наименьшее значения функции.

Тема 2.4. Неопределенный интеграл

Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование. Интегрирование методом подстановки. Интегрирование по частям.

Практические занятия

Техника нахождения неопределенных интегралов.

Тема 2.5. Определенный интеграл

Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Непосредственное интегрирование. Интегрирование методом подстановки. Интегрирование по частям. Приложения определенного интеграла: длина дуги; площадь плоской фигуры; объем фигуры.

Практические занятия

Техника вычисления определенных интегралов. Решение задач на приложения определенного интеграла.

РАЗДЕЛ 3. ГЕОМЕТРИЯ

Тема 3.1. Повторение базисного материала за курс 9-летней школы

Аксиомы планиметрии. Теорема Пифагора. Теорема синусов. Теорема косинусов.

Практические занятия

Решение задач на теорему Пифагора. Решение задач на теорему синусов. Решение задач на теорему косинусов. Решение задач планиметрии.

Тема 3.2. Прямые и плоскости в пространстве

Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии. Взаимное расположение прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Взаимное расположение плоскостей в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярность плоскостей. Двугранный угол и его измерение. Многогранные углы. Изображение пространственных фигур.

Практические занятия

Решение стереометрических задач по теме. Задачи на построение.

Тема 3.3. Многогранники

Понятие о многограннике. Призма. Прямая призма. Изображение призмы и построение её сечений. Параллелепипед и его свойства. Пирамида. Построение пирамиды и её плоских сечений. Усеченная пирамида. Представление о правильных многогранниках. Вписанные и описанные Многогранники.

Практические занятия

Решение задач по теме: «Призма. Параллелепипед. Пирамида».

Тема 3.4. Объемы и площади поверхностей многогранников

Понятие площади поверхности многогранника: площадь поверхности призмы; площадь поверхности пирамиды. Понятие объёма: объём прямоугольного параллелепипеда; объём наклонного параллелепипеда; объём призмы; объём полной пирамиды; объём усеченной пирамиды.

Практические занятия

Решение задач на нахождение площадей поверхностей многогранников. Решение задач на нахождение объёмов многогранников.

Тема 3.5. Тела вращения

Тело вращения и его элементы. Цилиндр. Объем прямого кругового цилиндра. Конус. Усеченный конус. Сфера. Плоскость, касательная к сфере. Шар и его части. Равновеликие тела. Объёмы подобных тел.

Практические занятия

Решение заданий по теме: «Цилиндр. Конус. Шар». Решение задач на нахождение объёмов и поверхностей тел вращений.

Тема 3.6. Векторы в пространстве

Понятие вектора и действия над ними. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора в пространстве. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение векторов и его свойства. Смешанное произведение векторов и его свойства.

Практические занятия

Решение задач по теме: «Скалярное произведение векторов». Решение задач по теме: «Векторное произведение векторов». Решение задач по теме: «Смешанное произведение векторов».

РАЗДЕЛ 4. ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ

Тема 4.1. Повторение

Практические занятия

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Работа с дробями. Проценты. Пропорции. Прогрессии. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование тригонометрических выражений. Преобразование выражений, содержащих степени и логарифмы. Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства. Решение задач стереометрии. Предел функции. Раскрытие неопределенностей $|\frac{\infty}{\infty}|$; $|\frac{0}{0}|$; $[\infty - \infty]$. Производная. Формулы дифференцирования. Графики функции. Применение производной к исследованию функции. Первообразная. Три правила вычисления первообразной. Таблица первообразных. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Подготовка к итоговой контрольной работе за 1-ый семестр. Подготовка к итоговой контрольной работе за 2-ой семестр. Работа над ошибками.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ), ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

- История появления алгебры как науки.
- Непрерывные дроби.
- Модуль и его приложения.
- Применение сложных процентов в экономических расчетах.
- Параллельное проектирование.
- Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
- Графическое решение уравнений и неравенств.
- Правильные и полуправильные многогранники.
- Конические сечения и их применение в технике.
- Понятие дифференциала и его приложения.
- Исследование уравнений и неравенств с параметром.
- Последовательность Фибоначчи.
- Закономерности чисел.
- Древние меры длин.
- Математика в жизни человека.
- Треугольник Паскаля.
- Нестандартные способы решения квадратных уравнений.
- Приложения определенного интеграла в экономике.
- Симметрия в природе.
- Геометрия вокруг нас.
- Делимость чисел. Принцип Дирихле.
- Женщины – математики.
- Знакомое и неизвестное число Пи.
- Функции в природе и технике.

6. Тематическое планирование

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет— 351 час, из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая практические занятия, — 234 часа; внеаудиторная самостоятельная работа студентов — 117 часов.

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоёмкость	Лекции	ПЗ	СРС
1.	Введение.	3	1	0	2
2.	РАЗДЕЛ 1. АЛГЕБРА	112	36	48	28
3.	Тема 1.1. Повторение материала курса математики неполной средней школы	17	4	9	4
4.	Тема 1.2. Приближенные вычисления	10	2	4	4
5.	Тема 1.3. Корни, степени и логарифмы	14	4	5	5
6.	Тема 1.4. Основы тригонометрии	20	8	7	5
7.	Тема 1.5. Функции, их свойства и графики	22	4	13	5
8.	Тема 1.6. Уравнения и неравенства	29	14	10	5
9.	РАЗДЕЛ 2. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	87	18	40	29
10.	Тема 2.1. Числовые последовательности	13	2	6	5
11.	Тема 2.2. Функция одной переменной	16	4	6	6
12.	Тема 2.3. Производная и дифференциал функции одной переменной	26	6	14	6
13.	Тема 2.4. Неопределенный интеграл	13	2	5	6
14.	Тема 2.5. Определенный интеграл	19	4	9	6
15.	РАЗДЕЛ 3. ГЕОМЕТРИЯ	101	19	53	29
16.	Тема 3.1. Повторение базисного материала за курс 9-летней школы	10	2	4	4
17.	Тема 3.2. Прямые и плоскости в пространстве	25	4	16	5
18.	Тема 3.3. Многогранники	17	4	8	5
19.	Тема 3.4. Объемы и площади поверхностей многогранников	16	2	9	5
20.	Тема 3.5. Тела вращения	19	5	9	5
21.	Тема 3.6. Векторы в пространстве	14	2	7	5
22.	РАЗДЕЛ 4. ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ	46	4	13	29
23.	Тема 4.1. Повторение	46	4	13	29
24.	Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет – 1 семестр; экзамен – 2 семестр	2к		2к	
25.	Всего	351	78	156	117

7. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Знание особенностей социальных наук, специфики объекта их изучения
РАЗДЕЛ 1. АЛГЕБРА	<p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.</p> <p>Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.</p> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты.</p> <p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений.</p> <p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой.</p>

	<p>Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.</p> <p>Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.</p> <p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.</p> <p>Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</p> <p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения.</p> <p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.</p> <p>Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.</p> <p>Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.</p> <p>Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.</p> <p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения у стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введение новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением</p>
--	---

	<p>различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений.</p>
<p>РАЗДЕЛ 2. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</p>	<p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятиями графика, определение принадлежности точки графику функции определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции. Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно – линейной, дробно – линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции. Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции. Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построения их графиков.</p>

	<p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций.</p> <p>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</p> <p>Выполнение преобразования графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p>Ознакомление с понятием предела последовательности.</p> <p>Ознакомление с вычислениями суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на примере формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной и нормали в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.</p> <p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона – Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p>
РАЗДЕЛ 3. ГЕОМЕТРИЯ	Формулировка и приведение доказательств

	<p>признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки и до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.</p> <p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств.</p> <p>Характеристика симметрии тел вращения и</p>
--	--

	<p>многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.</p> <p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построении сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи.</p> <p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</p> <p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами.</p> <p>Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p>
--	---

	<p>Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.</p>
<p>РАЗДЕЛ 4. ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ</p>	<p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Решение прикладных задач на сложные проценты. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях. Решение иррациональных уравнений. Решение показательных уравнений. Решение логарифмических уравнений. Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них. Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Нахождение области определения и области значений функции. Выполнение преобразований графика функции. Составление уравнения касательной и нормали в общем виде. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p>

	<p>Решение задач на вычисление геометрических величин.</p> <p>Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.</p> <p>Решение задач на построении сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</p> <p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p>
--	--

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

Для реализации учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» оборудован учебный кабинет.

Оборудование учебного кабинета: комплект учебной мебели, классная доска, комплект учебно-методической документации, учебные стенды.

Технические средства обучения: экран, проектор.

9. Рекомендуемая литература

ОСНОВНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Ш.А. Алимов и др. — 9-е изд. — М. Просвещение, 2021. — 463 с.

3.2.2. 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, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565>.

2. Кремер, Н.Ш. Математика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О.Г. Константинова, М.Н. Фридман; под редакцией Н.Ш. Кремера. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15601-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509126>

3. Математика: учебник для среднего профессионального образования / О.В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512206>

РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Научная электронная библиотека [elibrary.ru](http://elibrary.ru/project_authors.asp) - http://elibrary.ru/project_authors.asp

2. Электронно-библиотечная система - <http://www.iprbookshop.ru>

3. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» - www.urait.ru

4. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

5. www.school-collection.edu.ru(Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).