

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Борисоглебский филиал
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
естественнонаучных и
общеобразовательных дисциплин



С.Е. Зюзин
20.05.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
ОУП.03 МАТЕМАТИКА

44.02.05 Коррекционная педагогика в начальном образовании

Профиль подготовки: гуманитарный

Квалификация
учитель начальных классов, в том числе для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Форма обучения: очная

Учебный год: 2024-2025

Семестр(ы): 1, 2

Рекомендована: научно-методическим советом Филиала,
протокол от 19.05.2025 №8

Составители программы:
Алексеева Г.Ю., кандидат педагогических наук, доцент
Солодовникова Е.Н., старший преподаватель КЕиОД

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Общая характеристика учебной дисциплины	4
3. Описание места учебной дисциплины в учебном плане	5
4. Результаты освоения учебной дисциплины	5
5. Содержание учебной дисциплины.....	7
6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся	11
7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности.	16

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения в образовательных организациях, реализующих образовательную программу 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, с учетом федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 23 ноября 2022 г. N 1014.

В содержании программы учтены требования федерального государственного образовательного стандарта по получаемой специальности среднего профессионального образования.

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- формирование умения рассматривать явления реального мира с математической точки зрения, видеть практическую направленность математики и её приложений;
- формирование логического и алгоритмического мышления;
- развитие умения применять полученные знания при решении различных задач.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

При освоении специальностей среднего профессионального образования (СПО) гуманитарного профиля подготовка математика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования.

Общие цели изучения математики 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 гуманитарного профиля профессионального образования характерным является усиление общекультурной составляющей учебной дисциплины с ориентацией на визуально-образный и логический стили учебной работы.

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 их 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.

В тематическом плане программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь,

составлять рабочий календарный план, по-разному чередуя учебные темы, учитывая профиль профессионального образования, специфику осваиваемой специальности СПО, глубину изучения материала, уровень подготовки студентов по предмету.

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

3. ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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

Учебная дисциплина «Математика» изучается в блоке «Общеобразовательная подготовка» учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования ППСЗ.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

личностных:

- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметных:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать получен-

ные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

– уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; интегрировать знания из разных предметных областей.

Предметных:

– владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

– умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;

– умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

– умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;

– умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

– умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;

– умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;

– умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

– умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние

между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

– умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;

– умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

– умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

– умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;

– умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ

Целые и рациональные числа. Действительные числа.

Практические занятия

Арифметические действия над числами, нахождение значений числовых выражений. *Виды предметных действий и заданий, раскрывающих смысл арифметических действий, доли и дроби, деление с остатком в курсе математики начальной школы.*

Преобразование рациональных и иррациональных выражений.

КОРНИ, СТЕПЕНИ И ЛОГАРИФМЫ

Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональным и действительным показателями, их свойства.

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Свойства логарифмов. Переход к новому основанию.

Практические занятия

Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.

Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Преобразование степенных, показательных и логарифмических выражений.

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 экстремума. Графическая интерпретация. Понятие о непрерывности функции.

Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Степенные функции. Показательная функция, её свойства и график. Логарифмическая функция, её свойства и график.

Практические занятия

Область определения и область значений функций. Свойства функций. Исследование на чётность / нечётность. Построение и чтение графиков функций. Решение простейших показательных и логарифмических уравнений и неравенств на основе свойств функций.

ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

Числовая окружность. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа, их свойства. Основное тригонометрическое тождество. Соотношения между тригонометрическими функциями числового аргумента. Радианная мера угла.

Преобразование тригонометрических выражений. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения и наоборот.

Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических неравенств с помощью числовой окружности.

Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \tan x$, $y = \cot x$, их свойства и графики. Преобразование графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Практические занятия

Определение точек на числовой окружности. Связь точек числовой окружности с тригонометрическими функциями числа. Тригонометрические функции числового и углового аргумента. Преобразование тригонометрических выражений с помощью различных формул. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Применение графиков для решения уравнений и неравенств.

Построение и преобразование графиков тригонометрических функций, определение свойств функций.

Обратные тригонометрические функции: преобразование выражений, исследование свойств, построение графиков функций.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Уравнения: основные понятия. Основные методы решения уравнений (разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод). *Уравнения в начальной школе.*

Неравенства. Основные приемы решения неравенств.

Решение систем уравнений и неравенств.

Практические занятия

Основные методы решения уравнений. Решение рациональных уравнений и неравенств. Биквадратные уравнения. Решение иррациональных уравнений. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Решение систем уравнений.

Решение текстовых задач разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами).

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Производная функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Таблица производных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Первообразная и правила её нахождения. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Правила нахождения интегралов. Таблица интегралов.

Практические занятия

Вычисление производных. Применение механического и геометрического смысла производной. Уравнение касательной в общем виде. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Нахождение первообразных. Вычисление площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла к вычислению площадей фигур и физических величин.

ГЕОМЕТРИЯ

Основные понятия стереометрии. Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. 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. Расстояние между плоскостями.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, подобие фигур в пространстве.

Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Призма и пирамида, их виды. Элементы призмы и пирамиды. Сечение многогранника плоскостью. Правильные многогранники.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Сечения фигуры вращения. Плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса.

Измерения в стереометрии. Вычисление элементов пространственных фигур (ребер, диагоналей, углов).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара.

Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

Координаты и векторы. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Уравнение прямой, плоскости и сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Векторы. Координаты вектора. 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.

Пространственные отношения и геометрические фигуры в начальной школе.

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.

Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов.

Координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками. Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.

Уравнение окружности, сферы, плоскости. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА. РАБОТА С ДАННЫМИ

Элементы теории вероятностей. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.

Элементы математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия, стандартное отклонение.

Практические занятия

Классическое определение вероятности. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Элементы математической статистики. Представление числовых данных, прикладные задачи.

Для внеаудиторных занятий студентам наряду с решением задач и выполнения практических заданий можно предложить темы исследовательских и реферативных работ, в которых вместо серий отдельных мелких задач и упражнений предлагаются сюжетные задания, требующие длительной работы в рамках одной математической ситуации. Эти темы могут быть как индивидуальными заданиями, так и групповыми для совместного выполнения исследования.

Примерные темы рефератов (докладов), исследовательских проектов

- Непрерывные дроби.
- Применение сложных процентов в экономических расчетах.
- Параллельное проектирование.
- Средние значения и их применение в статистике.
- Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
- Сложение гармонических колебаний.
- Графическое решение уравнений и неравенств.
- Правильные и полуправильные многогранники.
- Конические сечения и их применение в технике.
- Понятие дифференциала и его приложения.
- Схемы повторных испытаний Бернулли.
- Исследование уравнений и неравенств с параметром.

**6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ
ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	180
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	134
в том числе:	
практические занятия	134
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	28
Промежуточная аттестация: экзамен	18

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ пп	Содержание обучения	Количество часов
Аудиторные занятия		
1.	Развитие понятия о числе	4
2	Корни, степени и логарифмы	8
3	Функции, их свойства и графики	12
4	Основы тригонометрии	28
5	Уравнения и неравенства	16
6	Начала математического анализа	24
7	Геометрия	34
8	Вероятность и статистика. Работа с данными	8
	Итого:	134
Внеаудиторная (самостоятельная) работа		
1	Самостоятельное изучение вопросов осваиваемых тем, подготовка к занятиям	4
2	Выполнение практических заданий	12
3	Подготовка к текущей аттестации	2
4	Подготовка к промежуточной аттестации	10
	Итого:	28
	Экзамен	18
	ВСЕГО:	180

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
Развитие понятия о числе	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение значений числовых выражений.
Корни, степени и логарифмы	Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. 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, с применением свойств. Ознакомление с понятием логарифма, свойствами логарифмов. Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений.
Функции, их свойства и графики	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной 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. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Выполнение преобразований графиков функций.
	Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. 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, показательных и логарифмических функций. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравне-

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
	ний. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.
Основы тригонометрии	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи
	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.
	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. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения.
	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности.
Уравнения и неравенства	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных уравнений и их систем с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).
	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение систем уравнений с применением 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.
	Решение иррациональных уравнений.
	Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений и неравенств.
	Решение показательных уравнений и неравенств.
	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств. Графическое решение тригонометрических неравенств.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
	Решение текстовых задач разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами).
Начала математического анализа	Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде.
	Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение их для дифференцирования функций. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, их формулировка. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам.
	Ознакомление с понятием первообразной и интеграла. Правила нахождения первообразных, таблица первообразных. Криволинейная трапеция. Формула Ньютона-Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.
Вероятность и статистика. Работа с данными	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий.
	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.
Геометрия	Формулировка 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.
	Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Нахождение расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
	Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи. Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел. Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.
Вероятность и статистика. Работа с данными	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий. Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.

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

7.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины «Математика» требует наличия учебной аудитории, оснащенной оборудованием, техническими средствами обучения для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование кабинета: 13 компьютеров, объединенных в сеть с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГУ и БФ ВГУ, проектор ViewSonic, колонки Sven (2 шт.), экран, принтер Canon LBP2900.

Программное обеспечение:

- Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN I License No Level.

- Microsoft Windows 10 Professional
- Mozilla Firefox <https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox/>
- Opera <https://www.opera.com/ru/eula/computers>
- Free Pascal <https://www.freepascal.org/>
- GIMP GNU Image Manipulation Program <http://gimp.ru/>
- MyTestX, версия 10.1.1.7
- Dr. Web Enterprise Security Suite

Аудитория укомплектована специализированной мебелью.

7.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Математика», рекомендованные или допущенные для использования в образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, справочниками, научной и научно-популярной литературой и другими пособиями.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Математика» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

Рекомендуемая литература:

Для обучающихся

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : учебник для общеобразоват. учреждений / под ред. А. Н. Колмогорова .— 20-е изд .— М. : Просвещение, 2011 .— 384 с.

2. Геометрия. 10-11 классы: Учебник для общеобраз. организаций / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. — 11-е изд. — М.: Просвещение, 2020. — 287 с.: ил.

3. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: в 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А.Г. Мордкович. — М.: Мнемозина, 2018. — 239 с.

4. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: в 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А.Г. Мордкович. — М.: Мнемозина, 2018. — 271с.

5. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни): в 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. — М.: Мнемозина, 2019. — 264 с.

6. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни): в 2 ч. Ч. 2: Задачник (базовый и углублённый уровни) / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. — М.: Мнемозина, 2019. — 343 с.

Для преподавателей

1. Башмаков, М.И. Математика. Книга для преподавателей: методическое пособие для НПО, СПО / М.И. Башмаков. — М.: Академия, 2013. — 224 с.: ил.

2. Башмаков, М.И. Математика / М.И. Башмаков. — М.: Академия, 2017. — 256 с.

3. Муравин Г.К. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Г.К. Муравин, О.В. Муравина. — 8-е изд., стереотип. — М.: Дрофа, 2020. — 188 с.

4. Поурочные разработки по геометрии : 11 класс : к учебному комплексу Л.С. Атанасяна и др. (М.: Просвещение) / сост. В.А. Яровенко. — М.: ВАКО, 2012.— 336с.

5. Рурукин, А.Н. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа. 10 класс. : к УМК А.Г. Мордковича и др. / А.Н. Рурукин, Л.Ю. Хомутова, О.Ю. Чеканова. — М.: ВАКО, 2013.— 352с.

6. Рурукин, А.Н. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа. 11 класс : к УМК А.Г. Мордковича и др. (М.: Мнемозина) / А.Н. Рурукин, И.А. Масленникова, Т.Г. Мишина. — М.: ВАКО, 2013. — 304 с.

Информационные электронно-образовательные ресурсы

(Интернет-ресурсы)

1. Кожеуров, П. Я. Курс тригонометрии для техникумов : учебное пособие : [12+] / П. Я. Кожеуров. — Москва : Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1957. — 336 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220901> (дата обращения: 23.04.2024). — ISBN 978-5-4458-4770-0. — Текст : электронный.

2. Кочеткова, И.А. Математика. Практикум : учебное пособие : [12+] / И.А. Кочеткова, Ж.И. Тимошко, С.Л. Селезень. — Минск : РИПО, 2018. — 505 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497474> (дата обращения: 23.04.2024). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-985-503-773-7. — Текст : электронный.

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: базовый и углублённый

уровни: учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.]. — 12-е изд. — Москва: Просвещение, 2024. — 464 с. — ISBN 978-5-09-112136-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132452> (дата обращения: 03.11.2024).

4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10-11 классы: базовый и углублённый уровни: учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. — 12-е изд. — Москва: Просвещение, 2024. — 288 с. — ISBN 978-5-09-112137-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132455> (дата обращения: 03.11.2024).

5. Математический практикум по курсу «Математика». 11 класс : [12+] / В.В. Козлов, А.А. Никитин, В.С. Белоносов и др. ; под ред. В.В. Козлова, А.А. Никитина. — Москва: Русское слово — учебник, 2017. — 145 с. — (Инновационная школа). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486029> (дата обращения: 23.04.2024). — ISBN 978-5-533-00334-6. — Текст: электронный.

6. Филипенко, О.В. Математика: учебное пособие / О.В. Филипенко. — Минск : РИПО, 2019. — 269 с. : ил., табл., граф. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600094> (дата обращения: 23.04.2024). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-985-503-932-8. — Текст: электронный.