Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.10.2025 17:00:45
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»**
**(МГРИ)**

**Университетский колледж**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Основная образовательная программа среднего профессионального образования – программа подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения – очная

Москва
2023 г.

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

## 1.1. Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы СПО:

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

### 1.2.1. Цель дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

### 1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.

.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины | |
|---|---|---|
| | Общие | Дисциплинарные |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | В области духовно-нравственного воспитания:<br>-- сформированность нравственного сознания, этического поведения;<br>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;<br>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;<br>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;<br>Овладение универсальными регулятивными действиями:<br>а) самоорганизация:<br>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; | - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;<br>- уметь 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; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;<br>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, |

| | | |
|---|---|---|
| | - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;<br>- давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;<br>б) самоконтроль:<br>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;<br>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;<br>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:<br>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;<br>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;<br>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты | 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 |

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|---|
| Объем образовательной программы дисциплины | 340 |
| в т.ч. | |
| Основное содержание | 272 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 152 |
| практические занятия | 120 |
| Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 56 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 4 |
| практические занятия | 52 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | 12 |

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «математика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии) | Объем часов |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Раздел 1. Повторение курса математики основной школы | | 30 |
| Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности | Содержание учебного материала | 2 |
| | Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования | Содержание учебного материала | 4 |
| | Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения. | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 1.3. Геометрия на плоскости | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 4 |
| | Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости | |
| | Практическое занятие | |
| Тема 1.4 Процентные | Содержание учебного материала | |
| | Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты | |

| | | |
|---|---|---|
| вычисления | Практическое занятие | 4 |
| Тема 1.5 Уравнения и неравенства | Содержание учебного материала | 6 |
| | Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства | |
| | Практическое занятие | |
| Тема 1.6 Системы уравнений и неравенств | Содержание учебного материала | 6 |
| | Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2х2 и 3х3, определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 1.7 Входной контроль | Содержание учебного материала | 4 |
| | Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости | |
| | Контрольная работа | |
| Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве | | 28 |
| Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей | Содержание учебного материала | 4 |
| | Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры. | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, | Содержание учебного материала | 6 |
| | Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей | |

| | | |
|---|---|---|
| плоскостей | параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач. | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей | Содержание учебного материала | 4 |
| | Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 2.4. Теорема о трех перпендикулярах | Содержание учебного материала | 4 |
| | Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 2.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 4 |
| | Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей | |
| | Практическое занятие | |
| Тема 2.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве | Содержание учебного материала | 6 |
| | Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые | |
| | Контрольная работа | |
| Раздел 3. Координаты и векторы | | 16 |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка | Содержание учебного материала | 4 |
| | Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | Содержание учебного материала | 6 |
| | Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2x2 | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 4 |
| | Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты | |
| | Практическое занятие | |
| Тема 3.4 Решение | Содержание учебного материала | |
| | Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. | |

| | | |
|---|---|---|
| задач. Координаты и векторы | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями | 2 |
| | Контрольная работа | |
| Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции | | 36 |
| Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла | Содержание учебного материала | 2 |
| | Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения | Содержание учебного материала | 4 |
| | Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и - α. Формулы приведения | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 4.3 Синус, | Содержание учебного материала | |
| | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус | |

| | | |
|---|---|---|
| косинус, тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла | двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений | 8 |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 4.4 Функции, их свойства. Способы задания функций | Содержание учебного материала | 2 |
| | Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 4.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики | Содержание учебного материала | 2 |
| | Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций y = cos x, y = sin x, y = tg x, y = ctg x. | |
| | Комбинированное занятие. | |
| Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометр | Содержание учебного материала | 2 |
| | Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций | |
| | Практическое занятие | |

| | | |
|---|---|---|
| ических функций | | |
| Тема 4.7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 2 |
| | Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах | |
| | Практическое занятие | |
| Тема 4.8 Обратные тригонометрические функции | Содержание учебного материала | 2 |
| | Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 4.9 Тригонометрические уравнения и неравенства | Содержание учебного материала | 6 |
| | Уравнение cos x = a. Уравнение sin x = a. Уравнение tg x = a, ctg x = a. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства | |
| | Комбинированное занятие. | |
| Тема 4.10 Системы тригонометрических уравнений | Содержание учебного материала | 2 |
| | Системы простейших тригонометрических уравнений | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 4.11 Решение | Содержание учебного материала | |
| | Преобразование тригонометрических выражений. Решение | |

| | | |
|---|---|---|
| задач. основы тригонометрии. Тригонометрические функции | тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций. | 4 |
| | Контрольная работа | |
| Раздел 5. Комплексные числа | | 12 |
| Тема 5.1 Комплексные числа | Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа. | 4 |
| Тема 5.2. Арифметические действия с комплексными числами. Решение задач. | Содержание учебного материала | 8 |
| | Арифметические действия с комплексными числами | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 5.2 Применение комплексных чисел | Содержание учебного материала | 4 |
| | Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел | |
| | Практическое занятие | |
| | Зачёт | 6 |
| | Лекция | 60 |
| | Практическое занятие | 6 |

| | | |
|---|---|---|
| | | 8 |
| | ВСЕГО 1 семестр | 128 |

2 семестр

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии) | Объем часов |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Раздел 6. Производная функции, ее применение | | 40 |
| Тема 6.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования | Содержание учебного материала | 2 |
| | Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 6.2 | Содержание учебного материала | |

| | | |
|---|---|---|
| Производные суммы, разности произведения, частного | Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования | 6 |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 6.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции | Содержание учебного материала | 6 |
| | Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 6.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов | Содержание учебного материала | 2 |
| | Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 6.5 Геометрический и физический смысл производной | Содержание учебного материала | 4 |
| | Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции y=f(x) | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 6.6 Физический смысл | Содержание учебного материала | |
| | Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t: $v = S'(t)$ | |

| | | |
|---|---|---|
| производной в профессиональных задачах | Практическое занятие | 2 |
| Тема 6.7 Монотонность функции. Точки экстремума | Содержание учебного материала | 4 |
| | Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 6.8 Исследование функций и построение графиков | Содержание учебного материала | 4 |
| | Исследование функции на монотонность и построение графиков. | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 6.9 Наибольшее и наименьшее значения функции | Содержание учебного материала | 2 |
| | Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 6.10 Нахождение оптимального результата | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 6 |
| | Наименьшее и наибольшее значение функции | |
| | Практическое занятие | |

| | | |
|---|---|---|
| с помощью производной в практических задачах | | |
| Тема 6.11 Решение задач. Производная функции, ее применение | Содержание учебного материала | 2 |
| | Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции | |
| | Контрольная работа | |
| Раздел 7. Многогранники и тела вращения | | 4<br>6 |
| Тема 7.1 Вершины, ребра, грани многогранника | Содержание учебного материала | 2 |
| | Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 7.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы | Содержание учебного материала | 2 |
| | Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 7.3 Параллелепипед, куб. Сечение | Содержание учебного материала | 2 |
| | Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда | |
| | Комбинированное занятие | |

| | | |
|---|---|---|
| куба, параллелепипеда | | |
| Тема 7.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида | Содержание учебного материала | 2 |
| | Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 7.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды | Содержание учебного материала | 2 |
| | Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 7.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде | Содержание учебного материала | 2 |
| | Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 7.7 Примеры симметрий в профессии | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 6 |
| | Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту | |
| | Практическое занятие | |
| Тема 7.8 Правильные | Содержание учебного материала | |
| | Понятие правильного многогранника. Свойства правильных | |

| | | |
|---|---|---|
| многогранники, их свойства | многогранников | 2 |
| | Практическое занятие | |
| Тема 7.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра | Содержание учебного материала | 2 |
| | Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 7.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | *4* |
| | Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 7.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса | Содержание учебного материала | 2 |
| | Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 7.12 Шар и сфера, их сечения | Содержание учебного материала | 2 |
| | Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных | Содержание учебного материала | 4 |
| | Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка | |
| | Комбинированное занятие | |

| | | |
|---|---|---|
| тел | | |
| Тема 7.14 Объемы и площади поверхностей тел | Содержание учебного материала | 2 |
| | Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 7.15 Комбинации многогранников и тел вращения | Содержание учебного материала | 4 |
| | Комбинации геометрических тел | |
| | Практическое занятие | |
| Тема 7.16 Геометрические комбинации на практике | Содержание учебного материала | 4 |
| | Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах | |
| | Практическое занятие | |
| Тема 7.17 Решение задач. Многогранники и тела вращения | Содержание учебного материала | 2 |
| | Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения | |
| | Контрольная работа | |
| Раздел 8. Первообразная функции, ее применение | | 14 |
| Тема 8.1 Первообразная функции. Правила нахождения | Содержание учебного материала | |
| | Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции y=f(x). Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной | |

| | | |
|---|---|---|
| первообразных | функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной | 2 |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 8.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница | Содержание учебного материала | 2 |
| | Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона— Лейбница | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 8.3 Неопределенный и определенный интегралы | Содержание учебного материала | 2 |
| | Понятие неопределенного интеграла | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 8.4 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции | Содержание учебного материала | 2 |
| | Геометрический смысл определенного интеграла | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 8.5 Определенный интеграл в жизни | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 4 |
| | Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница.<br>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей | |
| | Практическое занятие | |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 8.6 Решение задач. Первообразная функции, ее применение | Содержание учебного материала | 2 |
| | Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение | |
| | Контрольная работа | |
| Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция | | 18 |
| Тема 9.1 Степенная функция, ее свойства | Содержание учебного материала | 4 |
| | Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 9.2 Преобразование выражений с корнями n-ой степени | Содержание учебного материала | 4 |
| | Преобразование иррациональных выражений | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 9.3 Свойства степени с рациональным и действительным показателями | Содержание учебного материала | 2 |
| | Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 9.4 | Содержание учебного материала | |

| | | |
|---|---|---|
| Решение иррациональных уравнений и неравенств | Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств | 6 |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 9.5 Степени и корни. Степенная функция | Содержание учебного материала | 2 |
| | Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств | |
| | Контрольная работа | |
| Раздел 10. Показательная функция | | 18 |
| Тема 10.1 Показательная функция, ее свойства | Содержание учебного материала | 4 |
| | Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 10.2 Решение показательных уравнений и неравенств | Содержание учебного материала | 8 |
| | Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств | |
| | Практическое занятие | |
| Тема 10.3 Системы показательных уравнений | Содержание учебного материала | 4 |
| | Решение систем показательных уравнений | |
| | Комбинированное занятие | |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 10.4 Решение задач. Показательная функция | Содержание учебного материала | |
| | Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств | |
| | Контрольная работа | 2 |
| Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция | | 30 |
| Тема 11.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е | Содержание учебного материала | |
| | Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е | |
| | Комбинированное занятие | 4 |
| Тема 11.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования | Содержание учебного материала | |
| | Свойства логарифмов. Операция логарифмирования. | |
| | Комбинированное занятие | 6 |
| Тема 11.3 Логарифмическая функция, ее свойства | Содержание учебного материала | |
| | Логарифмическая функция и ее свойства | |
| | Комбинированное занятие | 4 |
| Тема 11.4 | Содержание учебного материала | |

| | | |
|---|---|---|
| Решение логарифмических уравнений и неравенств | Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства | 8 |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 11.5 Системы логарифмических уравнений | Содержание учебного материала | 2 |
| | Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 11.6 Логарифмы в природе и технике | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 4 |
| | Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства | |
| | Практическое занятие | |
| Тема 11.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция | Содержание учебного материала | 2 |
| | Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений | |
| | Контрольная работа | |
| Раздел 12. Множества. Элементы теории графов | | 10 |
| Тема 12.1 Множества | Содержание учебного материала | 2 |
| | Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 12.2 Операции с | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | |

| | | |
|---|---|---|
| множествам и | Операции с множествами. Решение прикладных задач | |
| | Практическое занятие | 2 |
| Тема 12.3 Графы | Содержание учебного материала | |
| | Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости | |
| | Практическая работа | 4 |
| Тема 12.4 Решение задач. Множества, Графы и их применение | Содержание учебного материала | |
| | Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач | |
| | Контрольная работа | 2 |
| Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей | | 26 |
| Тема 13.1 Основные понятия комбинатори ки | Содержание учебного материала | |
| | Перестановки, размещения, сочетания. | 4 |
| | Комбинированное занятие. | |
| Тема 13.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей | Содержание учебного материала | |
| | Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий. | |
| | Комбинированное занятие | 4 |
| Тема 13.3 Вероятность в профессиона | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | |
| | Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события | |

| | | |
|---|---|---|
| льных задачах | Практическое занятие | 4 |
| Тема 13.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения | Содержание учебного материала | |
| | Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики | 4 |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 13.5 Задачи математической статистики | Содержание учебного материала | |
| | Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных | |
| | Комбинированное занятие | 4 |
| Тема 13.6 Составление таблиц и диаграмм на практике | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | |
| | Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных | 4 |
| | Практическое занятие | |
| Тема 13.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей | Содержание учебного материала | |
| | Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей | |
| | Контрольная работа | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| Раздел 14. Уравнения и неравенства | | 28 |
| Тема 14.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения | Содержание учебного материала | 4 |
| | Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходах в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 14.2 Графический метод решения уравнений, неравенств | Содержание учебного материала | 4 |
| | Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем | Содержание учебного материала | 4 |
| | Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 14.4 Уравнения и неравенства с параметрами | Содержание учебного материала | 6 |
| | Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром | |
| | Комбинированное занятие | |
| Тема 14.5 Составление и решение | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | |
| | Решение текстовых задач профессионального содержания | |

| | | |
|---|---|---|
| профессиональных задач с помощью уравнений | Практические занятия | 8 |
| Тема 14.6 Решение задач. Уравнения и неравенства | Содержание учебного материала | |
| | Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами | |
| | Практическое занятие | 2 |
| Промежуточная аттестация (Экзамен) | | 12 |
| Всего: | | 340 |

3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:
Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.
Оборудование учебного кабинета:
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- материалы экзамена.
Технические средства обучения:
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные электронные издания

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, 2022. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]
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. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17852-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт
3. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт
4. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
5. Кучер, Т. П. Математика. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 541 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10555-1. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]

4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

| Общая/профессиональная компетенция | Раздел/Тема | Тип оценочных мероприятия |
|---|---|---|
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6<br>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6<br>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4<br>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11<br>Р 5, Темы 5.1, 5.2<br>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11<br>Р 7, Темы | Тестирование<br>Устный опрос<br>Математический диктант<br>Индивидуальная самостоятельная работа<br>Представление результатов практических работ<br>Контрольная работа<br>Выполнение экзаменационных заданий |

| | | |
|---|---|---|
| | 7.1, 7.2,<br>7.3, 7.4,<br>7.5, 7.6,<br>7.7 П-<br>о/с,7.8,7.9,<br>7.10 П-о/с,<br>7.11, 7.12,<br>7.13, 7.14,<br>7.15, 7.16,<br>7.17<br>Р 8, Темы<br>8.1, 8.2,<br>8.3, 8.4,<br>8.5, 8.6<br>Р 9, Темы<br>9.1, 9.2,<br>9.3, 9.4,9.5<br>Р 10, Темы<br>10.1, 10.2,<br>10.3, 10.4<br>Р 11, Темы<br>11.1, 11.2,<br>11.3 П-о/с,<br>11.4, 11.5,<br>11.6 П-о/с,<br>11.7<br>Р 12, Темы<br>12.1, 12.2,<br>12.3, 12.4<br>Р 13, Темы<br>13.1, 13.2,<br>13.3, 13.4,<br>13.5 П-о/с,<br>13.6<br>Р 14, Темы<br>14.1, 14.2,<br>14.3, 14.4,<br>14.5 П-о/с,<br>14.6 | |

Рекомендуемая литература и ресурсы по учебной дисциплине «Математика»

Учебники:


1. 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. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — https://urait.ru/bcode/469282
2. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 401 с.

https://urait.ru/book/matematika-536607


Интернет-ресурсы

1. https://mathematics.ru Открытый колледж. Математика.
2. http://window.edu.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
3. www.resolventa.ru/demo/demomath.htm Справочник по математике для школьников. - URL: https://
4. http://www.bymath.net/ Средняя математическая интернет школа
5. http://www.edu.ru/ Федеральный портал «Российское образование».
6. http://fcior.edu.ru/ Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.