



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

Университетский колледж

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Т. Мухаметшин

«19» *август* 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ ПД.01 МАТЕМАТИКА

Основная образовательная программа среднего профессионального образования – программа подготовки специалистов среднего звена по специальности 38.02.06 Финансы

Форма обучения – очная

Москва
2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованных ФГАУ «ФИРО» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол №3 от 21 июня 2015 г. Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г.), с учетом рекомендаций ФГАУ «ФИРО» по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования(протокол №3 от 25.05.2017 г.) для специальности среднего профессионального образования:

38.02.06 Финансы.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 22 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПД. 01 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена по специальности: **38.02.06 Финансы.**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

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

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана образовательной программы на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

В учебных планах образовательной программы учебная дисциплина «Математика» находится в составе общеобразовательных профильных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальности СПО социально-экономического профиля.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

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

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

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

- *личностных*:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- ЛР4проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа»;

• **метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

• **предметных:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|-------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины (всего) | 258 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 248 |
| в том числе: | |
| лекции, уроки | 127 |
| лабораторные работы | - |
| практические занятия | 121 |
| контрольные работы | - |
| Консультации | 2 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 8 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, ак. Час. | Коды личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|-----------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Содержание учебного материала | 2 | ЛР 4 |
| | 1. Содержание учебной дисциплины и ее задачи при освоении профессий и специальностей СПО | 2 | |
| Раздел 1. Алгебра | | 64 | |
| Тема 1.1. Развитие понятия о числе. | Содержание учебного материала | 12 | ЛР 4 |
| | 1. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений. | 5 | |
| | 2. Комплексные числа. Геометрическое представление комплексных чисел. Действия над комплексными числами. | 7 | |
| | 3. Тригонометрическая форма комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. | | |
| | Практические занятия | | |
| | 1. Выполнение приближенных вычислений. | | |
| | 2. Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме. | | |
| 3. Выполнение действий над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. | | | |
| Тема 1.2. Уравнения и неравенства | Содержание учебного материала | 20 | ЛР 4 |
| | 1. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Рациональные уравнения. Системы уравнений. Основные приемы их решения (разложения на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). | 10 | |
| | 2. Иррациональные уравнения. | 10 | |
| | 3. Решение неравенств первой степени и систем неравенств. Метод интервалов. | | |
| | 4. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. | | |
| | 5. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. | | |
| | Практические занятия | | |
| | 1. Решение уравнений первой и второй степени (основные приемы их решения). | | |
| | 2. Решение неравенств первой и второй степени (основные приемы их решения). | | |
| | 3. Решение систем уравнений | | |
| | 4. Решение иррациональных уравнений. | | |
| 5. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств. | | | |
| Тема 1.3. Корни, степени и | Содержание учебного материала | 32 | ЛР 4 |
| | 1. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. | 14 | |

| | | | |
|--|--|-----------|-------------|
| логарифмы | 2. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. | 18 | |
| | 3. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. | | |
| | 4. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. | | |
| | 5. Преобразование алгебраических выражений. | | |
| | 6. Преобразование рациональных, иррациональных, степенных выражений. | | |
| | 7. Преобразование показательных и логарифмических выражений. | | |
| | Практические занятия | | |
| | 1. Выполнение тождественных преобразований над степенными выражениями. | | |
| | 2. Преобразование и вычисление логарифмических выражений. | | |
| | 3. Построение графиков степенных, показательных и логарифмических функций. | | |
| | 4. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. | | |
| | 5. Решение показательных уравнений. | | |
| 6. Решение логарифмических уравнений. | | | |
| Раздел 2. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей | | 60 | ЛР 4 |
| Тема 2.1. Элементы комбинаторики | Содержание учебного материала | 12 | ЛР 4 |
| | 1. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. | 6 | |
| | 2. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. | | |
| | 3. Треугольник Паскаля. | | |
| | Практические занятия | 6 | |
| | 1. Решение комбинаторных задач на подсчет числа размещений, перестановок. | | |
| | 2. Решение комбинаторных задач на подсчет сочетаний, перебор вариантов. | | |
| 3. Решение задач на применение формулы бинома Ньютона | | | |
| Тема 2.2. Основы тригонометрии | Содержание учебного материала | 30 | ЛР 4 |
| | 1. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. | 14 | |
| | 2. Формулы приведения. | | |
| | 3. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного аргумента. | | |
| | 4. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумм. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. | | |
| | 5. Простейшие тригонометрические уравнения. | | |
| | 6. Простейшие тригонометрические неравенств. | | |
| | 7. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс | | |
| | Практические занятия | 16 | |
| | 1. Выполнение тождественных преобразований в тригонометрических выражениях. | | |
| 2. Решение примеров на применение тригонометрических формул. | | | |
| 3. Решение тригонометрических уравнений. | | | |
| 4. Решение тригонометрических неравенств. | | | |
| 5. Решение примеров на нахождение обратных тригонометрических функций. | | | |

| | | | |
|---|--|-----------|-------------|
| Тема 2.3. Функции и их свойства | Содержание учебного материала | 18 | ЛР 4 |
| | 1. Функция. Область определения и множество значений. Построение графиков функций, заданных различными способами. | 9 | |
| | 2. Свойства функций: монотонность, четность нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. | | |
| | 3. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. | | |
| | 4. Обратные функции. График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция. | | |
| | Практические занятия | 9 | |
| | 1. Построение и чтение графиков функций. | | |
| | 2. Исследование функции. | | |
| Раздел 3. Начала математического анализа. | | 42 | ЛР 4 |
| Тема 3.1. Начала математического анализа | Содержание учебного материала | 24 | ЛР 4 |
| | 1. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. | 12 | |
| | 2. Понятие о производной функции, ее геометрический и механический смысл. Уравнение касательной к графику функции. | | |
| | 3. Производная суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. | | |
| | 4. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. | | |
| | 5. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. | | |
| | 6. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. | | |
| | Практические занятия | 12 | |
| | 1. Вычисление членов последовательности и пределов функций. | | |
| | 2. Нахождение производных элементарных функций, уравнения касательной в общем виде. | | |
| | 3. Применение правил и формул дифференцирования, таблицы производных элементарных функций. | | |
| | 4. Исследование функций с помощью производной. | | |
| | 5. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. | | |
| Тема 3.2. Интеграл и его применение | Содержание учебного материала. | 18 | ЛР 4 |
| | 1. Первообразная и интеграл. | 10 | |
| | 2. Формула Ньютона—Лейбница. | | |
| | 3. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. | | |
| | 4. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. | | |

| | | | |
|--|---|-----------|-------------|
| | 5. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. | | |
| | Практические занятия | 8 | |
| | 1. Применение правил и формул интегрирования | | |
| | 2. Решение задач на применение формулы Ньютона-Лейбница. | | |
| | 3. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. | | |
| Раздел 4. Геометрия | | 66 | ЛР 4 |
| Тема 4.1. Координаты и векторы | Содержание учебного материала. | 18 | ЛР 4 |
| | 1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. | 10 | |
| | 2. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. | | |
| | 3. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. | | |
| | 4. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. | | |
| | Практические занятия | 8 | |
| | 1. Выполнение действий над векторами. | | |
| | 2. Выполнение действий с векторами, заданными координатами. | | |
| | 3. Нахождение расстояния между точками, разложение вектора по направлениям. | | |
| | 4. Вычисление скалярного произведения векторов. | | |
| 5. Вычисление векторного уравнения прямой и плоскости. | | | |
| 6. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. | | | |
| Тема 4.2. Прямые и плоскости в пространстве | Содержание учебного материала | 20 | ЛР 4 |
| | 1. Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. (Признак параллельности плоскостей). Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. | 12 | |
| | 2. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. | | |
| | 3. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображения пространственных фигур. | | |
| | Практические занятия | 8 | |
| | 1. Решение задач по стереометрии. | | |
| | 2. Изучение геометрических преобразований пространства. | | |
| Тема 4.3. Многогранники и круглые тела | Содержание учебного материала | 11 | ЛР 4 |
| | 1. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Поверхность призмы. Параллелепипед. Куб. | 6 | |
| | 2. Пирамида. Правильная пирамида. Поверхность пирамиды. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Поверхность усеченной пирамиды. | | |

| | | | |
|---|--|------------|-------------|
| | 3. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). | | |
| | Практические занятия | 5 | |
| | 1. Нахождение основных элементов призм и пирамид. Решение задач. | | |
| Тема 4.4. Тела и поверхности вращения | Содержание учебного материала | 9 | ЛР 4 |
| | 1. Цилиндр. Развертка цилиндра. Поверхность. Конус. Развертка конуса. Поверхность конуса. Усеченный конус. Развертка усеченного конуса. Поверхность его. | 5 | |
| | 2. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Поверхность шара. | | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | 1. Решения задач на нахождение основных элементов цилиндра, конуса, шара. | | |
| Тема 4.5. Измерения в геометрии | Содержание учебного материала | 8 | ЛР 4 |
| | 1. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы. Объем пирамиды. Объем цилиндра. Объем конуса полного и усеченного. Объем шара и площади сферы.. | 4 | |
| | 2. Подобие тел. Отношения площадей, поверхностей и объемов подобных тел. | | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | 1. Решение задач на нахождение объемов многогранников и круглых тел. | | |
| Раздел 5. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей | | 14 | ЛР 4 |
| Тема 5.1. Элементы теории вероятностей и математической статистики | Содержание учебного материала | 14 | ЛР 4 |
| | 1. Случайное событие и его вероятность. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. | 8 | |
| | 2. Случайное событие и его вероятность. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей | | |
| | 3. Понятие о законе больших чисел. | | |
| | Практические занятия | 6 | |
| | 1. Решение задач на применение теорем сложения и умножения вероятностей. | | |
| | Консультации | 2 | ЛР 4 |
| | Экзамен | 8 | ЛР 4 |
| | Всего: | 258 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ.

| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) |
|--|--|
| Введение | Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО |
| АЛГЕБРА | |
| Развитие понятия о числе | Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы) |
| Корни, степени, 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. Решение иррациональных уравнений. 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, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты |
| Преобразование алгебраических выражений | Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение |

| | |
|---|---|
| | логарифмических уравнений |
| ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ | |
| Основные понятия | 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 |
| Основные тригонометрические тождества | Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них |
| Преобразования простейших тригонометрических выражений | 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 |
| Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства | 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 |
| Арксинус, арккосинус, арктангенс числа | Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений |
| ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ | |
| Функции. Понятие о непрерывности функции | 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 |
| Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях | Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной |

| | |
|--|---|
| | <p>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.</p> <p>Выполнение преобразований графика функции</p> |
| Обратные функции | <p>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.</p> <p>Ознакомление с понятием сложной функции</p> |
| Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции | <p>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.</p> <p>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение 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, решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</p> <p>Выполнение преобразования графиков</p> |
| НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА | |
| Последовательности | <p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p>Ознакомление с понятием предела последовательности.</p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p> |
| Производная и ее применение | <p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде. 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>Первообразная и интеграл</p> | <p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. 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> |
| <p>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</p> | |
| <p>Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</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 к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</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, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p> |

| ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ | |
|---|--|
| Основные понятия комбинаторики | <p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p> |
| Элементы теории вероятностей | <p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей.</p> <p>Решение задач на вычисление вероятностей событий</p> |
| Представление данных (таблицы, диаграммы, графики) | <p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p> |
| ГЕОМЕТРИЯ | |
| Прямые и плоскости в пространстве | <p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>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 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.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p> |
| Многогранники | <p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. 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. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p> |
| Тела и поверхности вращения | <p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. 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 построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p> |
| Измерения в геометрии | <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</p> |

| | |
|-----------------------------|---|
| | поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел |
| Координаты и векторы | 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, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя, комплект учебной мебели на 25 посадочных мест, классная доска, персональный компьютер, презентационное оборудование (экран, интерактивная доска, мультимедиа проектор), учебные стенды, учебные пособия и раздаточный материал по дисциплине.

Программное обеспечение: СПС- Гарант ,Win7Pro 64 SP1, Microsoft Office 2016 .

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

| № п/п | Источник |
|-------|---|
| 1 | Башмаков М.И Математика (СПО): учебник / Башмаков М.И. - 2-е изд., стер - Москва: КНОРУС, 2019. - 394 с. – ISBN 978-5-406-06554-9. – Текст :непосредственный. |
| 2 | Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru/bcode/452694 |

Дополнительная литература:

| № п/п | Источник |
|-------|---|
| 1 | Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490666 |
| 2 | Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490667 |
| 3 | Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15555-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/507899 |
| 4 | Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач : учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15556-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/507901 |

Информационные электронно-образовательные ресурсы:

| № п/п | Источник |
|-------|--|
| 1 | Электронная библиотечная система «БиблиоТех. Издательство КДУ» https://mgri-rggru.bibliotech.ru |
| 2 | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»/ колл. Инженерно-технические науки (ТюмГУ) www.e.lanbook.com |
| 3 | Электронно-библиотечная система «elibrary» / Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «РУНЭБ» (RU) |

| | |
|---|--|
| | https://elibrary.ru |
| 4 | Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» / www.biblio-online.ru |

Периодические издания:

| | |
|---|---|
| 1 | Естественные и технические науки : науч. журнал /гл. ред. А. Я. Хавкин. – Москва : ООО "Издательство "Спутник+" , 2002 — .— Выходит 12 раз в год. – ISBN печатной версии 1684 – 2626. – Текст : непосредственный. |
| 2 | ВЕСТНИК ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕРИЯ : ФИЗИКА. МАТЕМАТИКА : научный журнал / учредитель : Воронежский государственный университет. – Воронеж : 2000 — .— Число выпусков в год: 4. – ISSN печатной версии: 1609-0705. – Текст : электронный //ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://elibrary.ru/contents.asp?id=45704191 (дата обращения: 14.10.2022) |

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения (освоенные умения) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| личностные | |
| <ul style="list-style-type: none"> – сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; – понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; – развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; – овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих | <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного опроса; - наблюдения за выполнением заданий и оценки на практических занятиях <p>экспертная оценка выполнения практической работы;</p> <p>Промежуточная аттестация в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экзамена |

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;
- ЛР 4 проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»;

метапредметные

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая

умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметные

– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

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

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

– владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для

описания и анализа реальных зависимостей;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.