Приложение 2.4

к ОПОП по специальности

18.02.03 Химическая технология неорганических веществ

Министерство образования Московской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Московской области «Воскресенский колледж»

|  |
| --- |
| Утверждена приказом директора  ГБПОУ МО «Воскресенский колледж» |
| № 182-о от 30.08.2022 г. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БД.04 МАТЕМАТИКА

Воскресенск, 2022 г.

|  |
| --- |
|  |
|  |

Программа учебной дисциплины БД.04 Математика разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. N 385 и в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413.

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»

Разработчик: преподаватель ГБПОУ МО «Воскресенский колледж» Тимофеева А.Н.

# 

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО и ФГОС СОО.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

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

***личностных*:**

|  |  |
| --- | --- |
| Код  ЛР, МР, ПР, ЛРВ | Результаты |
| ЛР 1 | 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 |
| ЛР 2 | Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования |
| ЛР 3 | Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки |
| ЛР 4 | 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 |
| ЛР 5 | Готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности |
| ЛР 6 | Готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности |
| ЛР 7 | Отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем |
| МР 1 | 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 |
| МР 2 | Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты |
| МР 3 | 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 |
| МР 4 | Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников |
| МР 5 | Владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать  свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства |
| МР 6 | 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 |
| МР 7 | Целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира |
| ПР 1 | Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке |
| ПР 2 | Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий |
| ПР 3 | владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач |
| ПР 4 | 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 |
| ПР 5 | Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей |
| ПР 6 | 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 |
| ПР 7 | 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 |
| ПР 8 | Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач |
| ЛРВ 17 | Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный,  проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и  сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий  профессиональные требования, ответственный, пунктуальный,  дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий,  демонстрирующий профессиональную жизнестойкость. |

## 1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 246 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка 164 часа

самостоятельная работа обучающихся 82 часа

# **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** (макс.) | 246 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 164 |
| Самостоятельная работа (если предусмотрено) | 82 |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** |  |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | **Содержание учебного материала, практические задания, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем**  **в часах** | **Коды**  **ЛР, МР, ПР, ЛРВ)** |
| **1** | | **2** | **3** | **4** |
| **Тема 1.1.**  **Введение** | | **Содержание учебного материала:** | **36** |  |
| Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО. | ***2*** | ЛР1,ЛР2,ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6,ЛР7, МР 1, МР 2,МР 3,МР 4,МР 5,МР 6,МР 7,ЛР4, ЛРВ17,ПР1 |
| **Тема 1.2.**  **Развитие понятия о числе** | | Целые и рациональные числа. Действительные числа. *Приближенные вычисления*. *Комплексные числа*.  Практические задания: Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений. | ***6*** | ЛР1,ЛР2,ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР 6,ЛР7, МР 1, МР 2,МР 3,МР 4,МР 5,МР 6,МР 7,ЛР4, ЛРВ17, ПР1,ПР3 |
| Самостоятельная работа: Составление ОК, подготовка сообщений, работа с ЭОР | 4 |  |
| **Тема 1.3**  **Корни, степени и логарифмы** | | Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.  Практические задания: Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач.  Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Решение логарифмических уравнений и неравенств. | ***20*** | ЛР1,ЛР2,ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР 6,ЛР7, МР 1, МР 2,МР 3,МР 4,МР 5,МР 6,МР 7,ЛР4, ЛРВ17, ПР3,ПР8 |
| Самостоятельная работа: подготовка к проверочной работе сообщений, работа с ЭОР | 4 |  |
| **Тема 2.1.**  **Основные понятия тригонометрии** | **Содержание учебного материала:** | | **34** |  |
| Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.  Практические задания: Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. | | ***2*** | ЛР1,ЛР2,ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6,ЛР7, МР 1, МР 2,МР 3,МР 4,МР 5,МР 6,МР 7,ЛР4, ЛРВ17, ПР3, ПР8 |
| Самостоятельная работа: подготовка к аудиторным занятиям, работа с ЭОР | | 2 |  |
| **Тема 2.2.**  **Основные тригонометрические тождества** | Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. *Формулы половинного угла*.  Практические задания: Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения | | ***6*** | ЛР1,ЛР2,ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР 6,ЛР7, МР 1, МР 2,МР 3,МР 4,МР 5,МР 6,МР 7,ЛР4, ЛРВ17,ПР3 |
|  | Самостоятельная работа: подготовка к аудиторным занятиям, составление таблицы формул. | | 4 |  |
| **Тема 2.3.**  **Преобразования простейших тригонометрических выражений** | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного* *аргумента*.  Практические задания: Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму | | ***4*** | ЛР1,ЛР2,ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР 6,ЛР7, МР 1, МР 2,МР 3,МР 4,МР 5,МР 6,МР 7,ЛРВ17,ПР1,ПР2,ПР3 |
| Самостоятельная работа: подготовка к промежуточной аттестации | | 6 |  |
| **Тема 2.4.**  **Тригонометрические уравнения и неравенства** | Простейшие тригонометрические уравнения *и неравенства*. Обратные тригонометрические функции.Арксинус, арккосинус, арктангенс.  Практические задания: Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. | | ***6*** | ЛР1,ЛР2,ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР 6,ЛР7, МР 1, МР 2,МР 3,МР 4,МР 5,МР 6,ПР7, ПР4 |
| Самостоятельная работа: составление таблицы решения простейших тригонометрических уравнений, работа с ЭОР | | 4 |  |
| **Тема 3.1.**  **Функции, их свойства и графики** | **Содержание учебного материала:** | | **26** |  |
| 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. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). *Понятие о непрерывности функции*. Обратные функции.*Область определения и область значений обратной функции*. *График обратной функции*.  Практические задания: Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Свойства линейной, квадратичной функций. Непрерывные и периодические функции. | | *4* | ЛР1,ЛР2,ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР 6,ЛР7, МР 1, МР 2,МР 3,МР 4,МР 5,МР 6,МР 7, ЛРВ17, ПР2, ПР1, ПР5 |
| Самостоятельная работа: подготовка к аудиторным занятиям, составление ОК | | 4 |  |
| **Тема 3.2.**  **Степенные, показательные и логарифмические функции.** | Определения степенной, логарифмической и показательной функций и их свойства  Практические задания: Степенная, показательная и логарифмическая функции, их графики и свойства. | | ***4*** | ЛР1,ЛР2,ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР 6,ЛР7, МР 1, МР 2,МР 3,МР 4,МР 5,МР 6,МР 7,, ЛРВ17, ПР1,ПР2, ПР3 |
| Самостоятельная работа: подготовка к проверочной работе, составление ОК | | 4 |
| **Тема 3.3.**  **Тригонометрические функции** | Свойства функций синуса, косинуса. Свойства тангенса, котангенса. *Свойства функций арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса.*  Практические задания: Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. | | ***6*** | ЛР1,ЛР2,ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР 6,ЛР7, МР 1, МР 2,МР 3,МР 4,МР 5,МР 6,МР 7, ЛРВ17, ПР1,ПР2, ПР3, |
| Самостоятельная работа: подготовка к аудиторным занятиям, составление ОК | | 4 |  |
| **Тема 4.1.**  **Последовательности.** | **Содержание учебного материала:** | | **36** |  |
| Последовательности.Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.  Практические задания: Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая  прогрессия. | | ***2*** | ЛР1,ЛР2,ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР 6,ЛР7, МР 1, МР 2,МР 3,МР 4,МР 5,МР 6,МР 7,ПР4, ЛРВ17, ПР5 |
| Самостоятельная работа: подготовка к аудиторным занятиям, составление ОК | | 2 |  |
| **Тема 4.2.**  **Производная.** | Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.  Практические задания: Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.  Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. | | ***10*** | ЛР1,ЛР2,ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР 6,Л7, МР 1, МР 2,МР 3,МР 4,МР 5,МР 6,МР 7,ПР4, ЛРВ17,ПР5 |
| Самостоятельная работа: подготовка к аудиторным занятиям, работа с ЭОР, подготовка к проверочной работе | | 6 |  |
| **Тема 4.3.**  **Первообразная и интеграл.** | Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.  Практические задания: Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. | | ***12*** | ЛР1,ЛР2,ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР 6,ЛР7, МР 1, МР 2,МР 3,МР 4,МР 5,МР 6,МР 7,, ЛРВ17,ПР5 |
| Самостоятельная работа: подготовка к аудиторным занятиям, подготовка к проверочной работе | | 4 |  |
| **Тема 5.1.**  **Уравнения и неравенства.** | **Содержание учебного материала:** | | **26** |  |
| Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.  Практические задания: Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств. | | ***22*** | ЛР1,ЛР2,ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6,ЛР7, МР 1, МР 2,МР 3,МР 4,МР 5,МР 6,МР 7, ЛРВ17,ПР8 |
|  | Самостоятельная работа: подготовка к аудиторным занятиям, подготовка к проверочной работе | | 4 |  |
| **Тема 6.1.**  **Элементы комбинаторики** | **Содержание учебного материала:** | | **22** |  |
| Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.  Практические задания: История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. | | ***6*** | ЛР1,ЛР2,ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР 6,Л7, МР 1, МР 2,МР 3,МР 4,МР 5,МР 6,МР 7,ЛРВ4, ЛРВ17,ПР7 |
| Самостоятельная работа: подготовка сообщений, докладов | | 2 |  |
| **Тема 6.2.**  **Элементы теории вероятностей** | Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.  Практические задания: Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. | | ***6*** | ЛР1,ЛР2,ЛР3, ЛР4, ЛР5, Л Р6,ЛР7, МР 1, МР 2,МР 3,МР 4,МР 5,МР 6,МР 7,ЛРВ4, ЛРВ17,ПР7 |
| Самостоятельная работа: подготовка сообщений, докладов | | 2 |  |
| **Тема 6.3.**  **Элементы математической статистики** | Содержание учебного материала: Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.  Практические задания: Представление числовых данных. Прикладные задачи. | | ***4*** | ЛР1,ЛР2,ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР 6,ЛР7, МР 1, МР 2,МР 3,МР 4,МР 5,МР 6,МР 7,ЛРВ4, ЛРВ17,ПР7 |
| Самостоятельная работа: составление ОК | | 2 |  |
| **Тема 7.1.**  **Прямые и плоскости в пространстве** | **Содержание учебного материала:** | | **66** |  |
| Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.  Практические задания: 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. | | ***12*** | ЛР1,ЛР2,ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР 6,ЛР7, МР 1, МР 2,МР 3,МР 4,МР 5,МР 6,МР 7, ЛРВ17,ПР6 |
| Самостоятельная работа: составление ОК | | 2 |  |
| **Тема 7.2.**  **Многогранники** | Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклоннаяпризма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде .Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).  Практические задания: Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Виды симметрий в пространстве. | | ***8*** | ЛР1,ЛР2,ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР 6,ЛР7, МР 1, МР 2,МР 3,МР 4,МР 5,МР 6,МР 7,ЛРВ4, ЛРВ17,ПР6 |
| Самостоятельная работа: подготовка к аудиторным занятиям, подготовка к проверочной работе | | 4 |  |
| **Тема 7.3.**  **Тела и поверхности вращения** | Цилиндр Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.  Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.  Практические задания: Сечения цилиндра, конуса, усеченного конуса. | | ***8*** | ЛР1,ЛР2,ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР 6,ЛР7, МР 1, МР 2,МР 3,МР 4,МР 5,МР 6,МР 7,ЛРВ4, ЛРВ17,ПР6 |
| Самостоятельная работа: подготовка к аудиторным занятиям, подготовка к проверочной работе | | 4 |  |
| **Тема 7.4.**  **Измерения в геометрии** | Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.  Практические задания: Площадь поверхности. Вычисление площадей и объемов | | ***6*** | ЛР1,ЛР2,ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР 6,ЛР7, МР 1, МР 2,МР 3,МР 4,МР 5,МР 6,МР 7,ЛРВ4, ЛРВ17,ПР6 |
| Самостоятельная работа: подготовка к аудиторным занятиям, составление ОК | | 4 |  |
| **Тема 7.5.**  **Координаты и векторы** | Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.  Практические задания: Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками.  Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. | | ***10*** | ЛР1,ЛР2,ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР 6,ЛР7, МР 1, МР 2,МР 3,МР 4,МР 5,МР 6,МР 7,ЛРВ4, ЛРВ17,ПР6 |
| Самостоятельная работа: подготовка к промежуточной аттестации | | 8 |
| **Всего:**  **в том числе лекции, уроки:**  **самостоятельная работа:** | | | **246**  **164**  **82** |  |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | | |  |  |

# **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия

учебного кабинета Математики

Оборудование учебного кабинета: Математика

Технические средства обучения: мультимедийный проектор, ПК.

Учебно-наглядные пособия: таблицы формул

## 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

|  |
| --- |
| [1] Математика : учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования / М.И. Башмаков. - 5-е изд..стер. - М. Издательский центр "Академия", 2022. -258 с. |
| [2] Математика. Задачник : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования \ М.И. Башмаков. - 5-е изд.. стер. - М. Издательский центр "Академия", 2021. -416 с. |

Интернет-ресурсы:

www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы). www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Код***  ***ЛР, МР, ПР, ЛРВ*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| *личностных*:   * ЛР1 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; * ЛР2 развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; * ЛР3овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; * ЛР4 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; * ЛР5 готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; * ЛР6 готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; * ЛР7 отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;   *метапредметных*:   * МР 1умение 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; * МР 2умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; * МР 3владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; * МР 4 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; * МР 5 владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать   свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;   * МР 6 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;   * МР 7 целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;   *предметных*:   * ПР1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры   и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений  реального мира на математическом языке;   * ПР2 сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; * ПР3 владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; * ПР4 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;   * ПР5 сформированность представлений об основных понятиях математического   анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;   * ПР6 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; * ПР7 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; * ПР8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач. | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.  «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | Проверочные и самостоятельные работы, фронтальный и индивидуальный опросы, контрольные работы, тестирование, наблюдение за выполнением практических заданий, подготовка сообщений, составление опорных конспектов, презентаций, экзамен. |