**Приложение № 1.4**

к ООП специальности

21.02.05 Земельно-имущественные отношения

Министерство образования Московской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Московской области «Воскресенский колледж»

|  |  |
| --- | --- |
| Утверждена приказом директора  ГБПОУ МО «Воскресенский колледж» |  |
| № 182-о от 31.08.2022 г. | |
|  |  |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БД.04 У МАТЕМАТИКА

Воскресенск, 2022 г.

Программа учебной дисциплины БД.04.У Математика разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 года № 486 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» Шувалова Ю.В.

***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 2. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной 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

|  |  |
| --- | --- |
| Код  ЛР, МР, ПР, ЛРВ | Результаты |
| ЛР 1 | Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн) |
| ЛР 2 | Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности |
| ЛР 3 | Готовность к служению Отечеству, его защите |
| ЛР 4 | Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире |
| ЛР 5 | Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности |
| ЛР 6 | Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям |
| ЛР 7 | Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности |
| ЛР 8 | Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей |
| ЛР 9 | 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 10 | Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений |
| ЛР 11 | Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков |
| ЛР 12 | Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь |
| ЛР 13 | Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем |
| ЛР 14 | Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности |
| ЛР 15 | Ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни |
| 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 | Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности |
| МР 6 | Умение определять назначение и функции различных социальных институтов |
| МР 7 | Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей |
| МР 8 | Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства |
| МР 9 | 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 их достижения |
| ПР 1 | Формирование представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке. |
| ПР 2 | Формирование 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; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин |
| ЛРВ 4 | Проявление и демонстрация уважения к людям труда, осознание ценности собственного труда. Стремление к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» |
| ЛРВ 17 | Соответствие ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость |

**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.) | 234 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение |  |
| практические занятия | 156 |
| Самостоятельная работа | 78 |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | 12 |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем**  **в часах** | **Коды**  **ЛР, МР, ПР, ЛРВ** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Тема 1. Развитие понятия о числе** | **Содержание учебного материала** | **2** | **ЛР1- ЛР8, МР1-МР7**  **ПР1-ПР7**  **ЛРВ4 ЛРВ17** |
| 1.Действительные числа. Комплексные числа. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме |  |
| ***Практические занятия*** |  |
| **Практическое занятие 1.** Действительные числа. Комплексные числа. | **2** |
| Тема 2. Корни, степени и логарифмы | **Содержание учебного материала** | **18** | **ЛР1- ЛР8, МР1-МР7**  **ПР1-ПР7**  **ЛРВ4 ЛРВ17** |
| 1.Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Преобразование иррациональных выражений.  2.Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Преобразование показательных выражений.  3.Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Свойства логарифмов. Переход к новому основанию логарифма.Преобразование логарифмических выражений. |  |
| ***Практические занятия*** |  |
| **Практическое занятие 2.** Корень натуральной степени из числа, его свойства | **2** |
| **Практическое занятие 3.** Преобразование иррациональных выражений | **2** |
| **Практическое занятие 4.** Преобразование иррациональных выражений | **2** |
| **Практическое занятие 5.** Степень с действительным показателем, ее свойства | **2** |
| **Практическое занятие 6.** Преобразование показательных выражений | **2** |
| **Практическое занятие 7.** Понятие логарифма числа | **2** |
| **Практическое занятие 8.** Свойства логарифмов. Переход к новому основанию логарифма | **2** |
| **Практическое занятие 9.** Преобразование логарифмических выражений | **2** |
| **Практическое занятие 10.** Контрольная работа «Корни, степени, логарифмы» | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **8** |  |
| 1.Преобразование степенных выражений  2.Преобразование логарифмических выражений  3.Преобразование логарифмических выражений  4.Преобразование иррациональных выражений | **2**  **2**  **2**  **2** |  |
| Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве | **Содержание учебного материала** | **12** | **ЛР1- ЛР8, МР1-МР7**  **ПР1-ПР7**  **ЛРВ4 ЛРВ17** |
| 1.Аксиомы стереометрии  2. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.  3. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.  4. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.  5.Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол.  6.Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.  7. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.  8. Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции*. Изображение пространственных фигур. |  |
| ***Практические занятия*** |  |
| **Практическое занятие 11.** Аксиомы стереометрии**.**  Взаимное расположение двух прямых в пространстве. | **2** |
| **Практическое занятие 12.** Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. | **2** |
| **Практическое занятие 13.** Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная | **2** |
| **Практическое занятие 14.** Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол | **2** |
| **Практическое занятие 15.** Угол между плоскостями. перпендикулярность двух плоскостей | **2** |
| **Практическое занятие 16.** Контрольная работа «Прямые и плоскости в пространстве» | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **6** |  |
| 5.Параллельное проектирование.  6.Площадь ортогональной проекции.  7.Изображение пространственных фигур | **2**  **2**  **2** |  |
| **Тема 4. Координаты и векторы** | **Содержание учебного материала** | **12** | **ЛР1- ЛР8, МР1-МР7**  **ПР1-ПР7**  **ЛРВ4 ЛРВ17** |
| 1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, *плоскости* *и прямой*.  2.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.  3. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. |  |
| ***Практические занятия*** |  |
| **Практическое занятие 17.** Векторы. Действия над векторами | **2** |
| **Практическое занятие 18.** Компланарные векторы. Простейшие задачи в координатах | **2** |
| **Практическое занятие 19.** Скалярное произведение векторов | **2** |
| **Практическое занятие 20.** Вычисление углов между прямыми и плоскостями | **2** |
| **Практическое занятие 21.** Применение векторного и координатного методов для решения задач | **2** |
| **Практическое занятие 22.** Контрольная работа «Векторы и координаты» | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **6** |  |
| 8.Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач  9.Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач  10.Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач | **2**  **2**  **2** |  |
| Тема 5. Основы тригонометрии | **Содержание учебного материала** | **20** |  |
| 1.Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.  2.Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. 3.Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.  4. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.  5. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. |  |
| ***Практические занятия*** |  |
| **Практическое занятие 23.** Радианная мера угла. Тригонометрические функции числового аргумента | **2** |
| **Практическое занятие 24.** Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения | **2** |
| **Практическое занятие 25.** Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух аргументов | **2** |
| **Практическое занятие 26.** Формулы двойного аргумента. Формулы половинного аргумента | **2** |
| **Практическое занятие 27.** Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения | **2** |
| **Практическое занятие 28.** Арккосинус. Решение уравнения  cos x=a | **2** |
| **Практическое занятие 29.** Арксинус. Решение уравнения  sin x=a | **2** |
| **Практическое занятие 30.** Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнения  tg x=a и ctg x=a | **2** |
| **Практическое занятие 31.** Решение тригонометрических уравнений и неравенств | **2** |
| **Практическое занятие 32.** Контрольная работа «Основы тригонометрии» | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **8** |  |
| 11.Решение тригонометрических уравнений  12.Решение тригонометрических уравнений  13.Решение тригонометрических неравенств  14.Решение тригонометрических неравенств | **2**  **2**  **2**  **2** |  |
| Тема 6. Функции и графики | **Содержание учебного материала** | **16** | **ЛР1- ЛР8, МР1-МР7**  **ПР1-ПР7**  **ЛРВ4 ЛРВ17** |
|  | 1.Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.  2. 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.  3. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.  4. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).  5. Определения функций, их свойства и графики.  6. Обратные тригонометрические функции.  7.Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y = x, растяжение и сжатие вдоль осей координат. |  |
| ***Практические занятия*** |  |
| **Практическое занятие 33.** Функции. Свойства функции. Обратные функции | **2** |
| **Практическое занятие 34.** Степенная функция | **2** |
| **Практическое занятие 35.** Показательная функция. Логарифмическая функция | **2** |
| **Практическое занятие 36.** Тригонометрические функции | **2** |
| **Практическое занятие 37.** Обратные тригонометрические функции | **2** |
| **Практическое занятие 38.** Преобразования графиков функций | **2** |
| **Практическое занятие 39.** Преобразования графиков функций | **2** |
| **Практическое занятие 40.** Контрольная работа «Функции, свойства, графики» | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **6** |  |
|  | 15.Построение графиков функций  16.Построение графиков функций  17.Построение графиков функций | **2**  **2**  **2** |  |
| **Тема 7. Уравнения и неравенства** | **Содержание учебного материала** | **16** | **ЛР1- ЛР8, МР1-МР7**  **ПР1-ПР7**  **ЛРВ4 ЛРВ17** |
| Равносильность уравнений, неравенств, систем.  Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).  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.  Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. |  |
| ***Практические занятия*** |  |
| **Практическое занятие 41.** Равносильность уравнений, неравенств, систем. Рациональные уравнения и системы уравнений | **2** |
| **Практическое занятие 42.** Иррациональные уравнения, неравенства, системы уравнений | **2** |
| **Практическое занятие 43.** Показательные уравнения, неравенства, системы уравнений | **2** |
| **Практическое занятие 44.** Показательные уравнения, неравенства, системы уравнений | **2** |
| **Практическое занятие 45.** Логарифмические уравнения, неравенства, системы уравнений | **2** |
| **Практическое занятие 46.** Логарифмические уравнения, неравенства, системы уравнений | **2** |
| **Практическое занятие 47.** Тригонометрические уравнения, неравенства | **2** |
| **Практическое занятие 48.** Контрольная работа «Уравнения и неравенства» | **2** |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **8** |  |
| 18.Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.  19.Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. 20.Интерпретация результата, учет реальных ограничений  21.Интерпретация результата, учет реальных ограничений | **2**  **2**  **2**  **2** |  |
| **Тема 8. Многогранники и круглые тела** | **Содержание учебного материала** | **16** | **ЛР1- ЛР8, МР1-МР7**  **ПР1-ПР7**  **ЛРВ4 ЛРВ17** |
| 1.Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.  2. Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма.  3. Параллелепипед. Куб.  4. Пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида*. Тетраэдр.  5. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в *призме и пирамиде.*  Сечения куба, призмы и пирамиды.  6.Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).  7.Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.  8. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.  9. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. |  |
| ***Практические занятия*** |  |
| **Практическое занятие 49.** Многогранники. Призма | **2** |
| **Практическое занятие 50.** Пирамида. Усеченная пирамида | **2** |
| **Практическое занятие 51.** Правильные многогранники | **2** |
| **Практическое занятие 52.** Цилиндр. Конус. Усеченный конус | **2** |
| **Практическое занятие 53.** Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере | **2** |
| **Практическое занятие 54.** Решение задач на нахождение площадей поверхностей, объемов многогранников и тел вращения | **2** |
| **Практическое занятие 55.** Решение задач на нахождение площадей поверхностей, объемов многогранников и тел вращения | **2** |
| **Практическое занятие 56.** Контрольная работа «Многогранники и круглые тела» | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **6** |  |
| 22.Решение задач на нахождение площадей поверхностей, объемов многогранников и тел вращения  23.Решение задач на нахождение площадей поверхностей, объемов многогранников и тел вращения  24.Решение задач на нахождение площадей поверхностей, объемов многогранников и тел вращения | **2**  **2**  **2** |  |
| **Тема 9. Начала математического анализа** | **Содержание учебного материала** | **16** | **ЛР1- ЛР8, МР1-МР7**  **ПР1-ПР7**  **ЛРВ4 ЛРВ17** |
|  | 1. Понятие о непрерывности функции. 2. Производная. Понятие о производной функции, её 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. 3. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. |  |
|  | ***Практические занятия*** |  |
|  | **Практическое занятие 57.** Производная функции. Правила дифференцирования | **2** |
|  | **Практическое занятие 58.** Производные основных элементарных функций. | **2** |
|  | **Практическое занятие 59.** Вычисление производных функций | **2** |
|  | **Практическое занятие 60.** Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции | **2** |
|  | **Практическое занятие 61.** Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы | **2** |
|  | **Практическое занятие 62.** Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин | **2** |
|  | **Практическое занятие 63.** Применение производной к исследованию функций и построению графиков | **2** |
|  | **Практическое занятие 64.** Контрольная работа «Производная функции» | **2** |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** | **8** |  |
|  | 25.Применение производной к исследованию функций и построению графиков  26.Применение производной к исследованию функций и построению графиков  27.Применение производной к исследованию функций и построению графиков  28.Применение производной к исследованию функций и построению графиков | **2**  **2**  **2**  **2** |  |
| **Тема 10. Интеграл и его применение** | **Содержание учебного материала** | **10** | **ЛР1- ЛР8, МР1-МР7**  **ПР1-ПР7**  **ЛРВ4 ЛРВ17** |
| 1.Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.  2. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. |  |
| ***Практические занятия*** |  |
| **Практическое занятие 65.** Первообразная и неопределенный интеграл | **2** |
| **Практическое занятие 66.** Нахождение неопределенного интеграла | **2** |
| **Практическое занятие 67.** Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница | **2** |
| **Практическое занятие 68.** Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции | **2** |
| **Практическое занятие 69.** Контрольная работа «Интеграл» | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **8** |  |
| 29.Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции  30.Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции  31.Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции  32.Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции | **2**  **2**  **2**  **2** |  |
| Тема 11. Комбинаторика | **Содержание учебного материала** | **10** | **ЛР1- ЛР8, МР1-МР7**  **ПР1-ПР7**  **ЛРВ4 ЛРВ17** |
| 1.Основные понятия комбинаторики.  2.Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.  3.Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. |  |
| ***Практические занятия*** |  |
| **Практическое занятие 70.** Основные понятия комбинаторики | **2** |
| **Практическое занятие 71.** Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. | **2** |
| **Практическое занятие 72.** Решение задач на перебор вариантов | **2** |
| **Практическое занятие 73.** Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля | **2** |
| **Практическое занятие 74.** Контрольная работа «Элементы комбинаторики» | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **6** |  |
| 33.Решение задач  34.Решение задач  35.Решение задач | **2**  **2**  **2** |  |
| Тема 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики | **Содержание учебного материала** | **8** | **ЛР1- ЛР8, МР1-МР7**  **ПР1-ПР7**  **ЛРВ4 ЛРВ17** |
| 1. 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.  2.Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.  3.Решение практических задач с применением вероятностных методов. |  |
| ***Практические занятия*** |  |
| **Практическое занятие 75.** Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей | **2** |
| **Практическое занятие 76.** Дискретная случайная величина, закон ее распределения | **2** |
| **Практическое занятие 77.** Числовые характеристики ДСВ. Закон больших чисел | **2** |
| **Практическое занятие 78.** Контрольная работа «Элементы теории вероятностей и математической статистики» | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **8** |  |
| 36.Решение задач  37.Решение задач  38.Решение задач  39.Решение задач | **2**  **2**  **2**  **2** |  |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | | **12** |  |
| **Всего (макс)** | | **234** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *«МАТЕМАТИКА»*,

оснащенный оборудованием:

* наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых и др.);
* информационно-коммуникационные средства;
* комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
* библиотечный фонд.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные издания**

**1.** *Наличие в библиотеке (не старше 5 лет)*

*Списки литературы оформляются в алфавитном порядке в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» (утв. приказом № 1050-ст Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандартом) от 03 декабря 2018 года).*

**3.2.2. Основные электронные издания**

Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО/ М.И. Башмаков.- 9-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2021.

Башмаков М.И. Математика. Задачник: учебное пособие для студентов учреждений СПО/ М.И. Башмаков.- 5-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2021.

Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учебное пособие для студентов учреждений СПО/ М.И. Башмаков.- 5-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2021.

**3.2.3. Дополнительные источники**

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10-11 классы. М.: Просвещение, 2020.

Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый уровень). 10-11 классы/ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов.- 2-е изд., стер.- М.: Мнемозина, 2020.

Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый уровень)/ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов.- 2-е изд., стер.- М.: Мнемозина, 2020.

Богомолов Н.В. Математика: Учеб. Для ссузов/ Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко.- 2-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2019.

Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: Учеб. Для ссузов/ Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко.- 2-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2019.

Богомолов Н.В. Сборник дидактических заданий по математике: Учеб. Пособие для ссузов/ Н.В. Богомолов, Л.Ю. Сергиенко. М.: Дрофа, 2018.

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

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru/) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Код***  ***ЛР, МР, ПР, ЛРВ*** | ***Результаты обучения*** | ***Методы оценки*** |
| ЛР 1 | Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн) | Наблюдение  Конкурсы  Ситуационные задания  семинары |
| ЛР 2 | Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности | Семинары  Учебно-практические конференции  Конкурсы  Олимпиады  Дискуссии  Деловая игра |
| ЛР 3 | Готовность к служению Отечеству, его защите | Наблюдение  Конкурсы  Ситуационные задания  семинары |
| ЛР 4 | Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире | Семинары  Учебно-практические конференции  Конкурсы  Олимпиады  Дискуссии  Деловая игра |
| ЛР 5 | Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности | Наблюдение  Конкурсы  Ситуационные задания  семинары |
| ЛР 6 | Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям | Наблюдение  Конкурсы  Ситуационные задания  семинары |
| ЛР 7 | Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности | Семинары  Учебно-практические конференции  Конкурсы  Олимпиады  Дискуссии  Деловая игра |
| ЛР 8 | Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей | Наблюдение  Конкурсы  Ситуационные задания  семинары |
| ЛР 9 | 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 | Наблюдение  Конкурсы  Ситуационные задания  семинары |
| ЛР 10 | Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений | Семинары  Учебно-практические конференции  Конкурсы  Олимпиады  Дискуссии  Деловая игра |
| ЛР 11 | Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков | Наблюдение  Конкурсы  Ситуационные задания  семинары |
| ЛР 12 | Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь | Семинары  Учебно-практические конференции  Конкурсы  Олимпиады  Дискуссии  Деловая игра |
| ЛР 13 | Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем | Наблюдение  Конкурсы  Ситуационные задания  семинары |
| ЛР 14 | Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности | Семинары  Учебно-практические конференции  Конкурсы  Олимпиады  Дискуссии  Деловая игра |
| ЛР 15 | Ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни | Наблюдение  Конкурсы  Ситуационные задания  семинары |
| 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 | Семинары  Учебно-практические конференции  Конкурсы  Олимпиады  Дискуссии  Деловая игра |
| МР 2 | Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты | Семинары  Учебно-практические конференции  Конкурсы  Олимпиады  Дискуссии  Деловая игра |
| 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 | Семинары  Учебно-практические конференции  Конкурсы  Олимпиады  Дискуссии  Деловая игра |
| 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 | Семинары  Учебно-практические конференции  Конкурсы  Олимпиады  Дискуссии  Деловая игра |
| МР 5 | Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности | Семинары  Учебно-практические конференции  Конкурсы  Олимпиады  Дискуссии  Деловая игра |
| МР 6 | Умение определять назначение и функции различных социальных институтов | Семинары  Учебно-практические конференции  Конкурсы  Олимпиады  Дискуссии  Деловая игра |
| МР 7 | Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей | Семинары  Учебно-практические конференции  Конкурсы  Олимпиады  Дискуссии  Деловая игра |
| МР 8 | Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства | Семинары  Учебно-практические конференции  Конкурсы  Олимпиады  Дискуссии  Деловая игра |
| МР 9 | 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 их достижения | Семинары  Учебно-практические конференции  Конкурсы  Олимпиады  Дискуссии  Деловая игра |
| ПР 1 | Формирование представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке. | Наблюдение  Конкурсы  Ситуационные задания  Семинары  Практическая работа |
| ПР 2 | Формирование представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий | Наблюдение  Конкурсы  Ситуационные задания  Семинары  Практическая работа |
| ПР 3 | Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. | Наблюдение  Конкурсы  Ситуационные задания  Семинары  Практическая работа |
| 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. | Наблюдение  Конкурсы  Ситуационные задания  Семинары  Практическая работа |
| 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. | Наблюдение  Конкурсы  Ситуационные задания  Работа с документами  Семинары  Практическая работа |
| 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 | Наблюдение  Конкурсы  Ситуационные задания  Работа с документами  Семинары  Практическая работа |
| ПР 7 | Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин | Наблюдение  Конкурсы  Ситуационные задания  Работа сдокументами  Семинары  Практическая работа |
| ЛРВ 4 | Проявление и демонстрация уважения к людям труда, осознание ценности собственного труда. Стремление к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» | Наблюдение  Конкурсы  Ситуационные задания  Работа с документами  Семинары  Практическая работа |
| ЛРВ 17 | Соответствие ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость | Наблюдение  Конкурсы  Ситуационные задания  Работа с документами  Семинары  Практическая работа |