**ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия**

2019 г.

Программа учебной дисциплины Математика: алгебра, начала анализа, геометрия, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 43.02.10 Туризм.

Организация-разработчик: БПОУ ВО «Вологодский областной колледж культуры и культуры»

Разработчик:

Цивилева В.М., преподаватель

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| условия реализации программы учебной дисциплины | 17 |
| Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 19 |

# **1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика: алгебра, начала анализа, геометрия**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 43.02.10 Туризм.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина Математика: алгебра, начала анализа, геометрия, входит в Общеобразовательный цикл (Базовые общеобразовательные дисциплины).

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Целями освоения дисциплины являются:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

- 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 изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

**Задачи дисциплины:**

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, его применение к решению математических и нематематических задач;

- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические выражения;

- строить графики степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций;

- решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции;

- изображать геометрические фигуры на чертеже и производить простейшие построения на плоскости;

- выполнять операции над векторами и пользоваться свойствами этих операций.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

- свойства арифметического корня натуральной степени;

- свойства степени с рациональным показателем;

- свойства логарифмов и основное логарифмическое тождество;

- основные тригонометрические формулы;

- таблицу производных элементарных функций;

- аксиомы стереометрии, основные понятия и уметь применять их при решении задач

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 351 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часов;

самостоятельной работы обучающегося 117 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *351* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *234* |
| в том числе: |  |
| практические занятия | *92* |
| проверочные, контрольные работы | *26* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *117* |
| в том числе:  - подготовка реферата;  - выполнение домашних заданий |  |
| Итоговая аттестация в форме письменного экзамена | |

# **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплиныМатематика: алгебра, начала математического анализа, геометрия.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены).* | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Алгебра** | | |  |  |
| **Тема 1.1.Действительные числа** | **Содержание учебного материала** | | **15** |  |
| 1 | **Действительные числа. Комплексные числа.** Определение действительного числа. Действия с действительными числами. Приближенные вычисления и погрешности приближений. Определение комплексного числа. Действия над комплексными числами. | 2 |  |
| 2 | **Арифметический корень.**Арифметический корень натуральной степени.Преобразование и вычисление значений выражений, содержащих корень. | 2 |  |
| 3 | **Понятие степени. Свойства.** Понятие степени с действительным показателем. Преобразование и вычисление значений показательных выражений. | 2 |  |
| 4 | **Способы решения линейных уравнений.** Уравнения с одним неизвестным. Равносильные уравнения. Основные приёмы решения уравнений. Линейные уравнения, содержащие параметры. | 2 |  |
| 5 | **Способы решения линейных неравенств.** Основные свойства неравенств. Действия с неравенствами. Тождественные неравенства. | 2 |  |
| 6 | **Способы решения иррациональных уравнений.**Понятие иррациональных уравнений. Алгоритм их решений. | 2 |  |
| 7 | **Решение иррациональных неравенств.** Понятие иррациональных неравенств. Алгоритм их решений. | 2 |  |
| **Практические занятия**  - решение линейных уравнений и неравенств;  **-** решение иррациональных уравнений;  - решение иррациональных неравенств. | | **6**  2  2  2 |  |
| **Проверочная работа по теме «Действительные числа»** | | **1** |  |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:**  - выполнение вычислений с действительными числами,  - решение линейных уравнений,  - решение линейных неравенств. | | **8** |  |
| **Тема 1.2**  **Функции, их свойства и графики** | **Содержание учебного материала** | | **4** |  |
| 1 | **Числовые функции. Графики и свойства функций.** Понятие множества. Понятие функции. Область определения. Область значений. Способы задания функции.Построение графиков функций. Понятие монотонности, ограниченности, четности, нечетности, периодичности, непрерывности, промежутки знакопостоянства. | 2 |  |
| 2 | **Геометрические преобразования графиков функций.** Растяжение сжатие. Параллельный перенос. Симметричное отображение. | 1 |  |
| 3 | **Числовые последовательности. Предел числовой последовательности.** Определение предела функции. Предел функции в точке и на бесконечности | 1 |  |
| **Практические занятия**  - решение упражнений по теме «Функции, их свойства»  - решение упражнений по теме «Построение графиков функций». | | **4**  2  2 |  |
| **Проверочная работа по теме «Функции, их свойства и графики»** | | **1** |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:**  - нахождение области определения функций,  - построение графиков функций,  - исследование их свойств,  - вычисление предела числовой последовательности. | | **9** |
| **Тема 1.3.**  **Показательная, логарифмическая и степенная функции** | **Содержание учебного материала** | | **8** |  |
| 1 | **Степенная функция, её свойства и графики.** Определениефункции у=хk. Свойства функций у=х2k, у=х2k+1, у=√х. Построение графиков. Взаимно-обратные функции. | 2 |  |
| 2 | **Показательная функция, ее свойства и графики.** Определение функции у=ах. Свойства функций при а›1, при 0‹а‹1. Построение графиков. | 1 |  |
| 3 | **Показательные уравнения.** Понятие показательных уравнений. Алгоритм их решения. Способы решения системы показательных уравнений. | 3 |  |
| 4 | **Показательные неравенства.** Понятие показательных неравенств. Алгоритм их решения. Способы решения системы показательных неравенств. | 2 |  |
| **Практические занятия:**  - решение показательных уравнений;  - решение показательных неравенств. | | **4**  2  2 |  |
| **Проверочная работа по теме «Показательные уравнения и неравенства»** | | **1** |  |
| **Содержание учебного материала** | | **8** |  |
| 1 | **Логарифмы, их свойства.** Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Натуральные логарифмы. Десятичные логарифмы. Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений. | 2 |  |
| 2 | **Логарифмическая функция, её свойства и график.** Определение функции у=logax. Свойства функций при а›1, при 0‹а‹1. Построение графиков. | 1 |  |
| 3 | **Логарифмические уравнения**. Понятие логарифмических уравнений. Алгоритм их решения. Способы решения системы логарифмических уравнений. | 3 |  |
| 4 | **Логарифмические неравенства.** Понятие логарифмических неравенств. Алгоритм их решения. Способы решения системы логарифмических неравенств. | 2 |  |
| **Практические занятия:**  - решение логарифмических уравнений;  - решение логарифмических неравенств. | | **4**  2  2 |  |
| **Проверочная работа по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»** | | **1** |  |
| **Практические занятия:**  -- решение упражнений по теме «Показательная, логарифмическая и степенная функции» | | **2** |  |
| **Контрольная работа по теме «Показательная, логарифмическая и степенная функции».** | | **2** |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:**  **-** вычисление значений показательных выражений, иррациональных выражений,  - построение графиков степенной и показательной, логарифмической функций,  - решение показательных, логарифмических уравнений,  - решение показательных, логарифмических неравенств. | | **11** |
| **Тема 1.4.**  **Тригонометрические**  **функции** | **Содержание учебного материала** | | **10** |  |
| 1 | **Углы и их измерения. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.** Радианная мера углов. Соотношение между градусной и радианной мерами угла. Поворот точки вокруг начала координат. Знаки синуса, косинуса и тангенса. | 2 |  |
| 2 | **Основные формулы тригонометрии.** Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. | 2 |  |
| 3 | **Основные формулы тригонометрии. Тригонометрические тождества.** Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов ɑ и - ɑ. | 2 |  |
| 4 | **Формулы приведения и суммы.** Чётность и нечетность тригонометрических функций. Сумма и разность синусов, косинусов. | 2 |  |
| 5 | **Формулы двойного и половинного аргумента.** Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. | 2 |  |
| **Практические занятия:**  - решение упражнений на преобразование тригонометрических выражений | | **3** |  |
| **Проверочная работа по теме «Преобразования тригонометрических выражений»** | | **1** |  |
| **Содержание учебного материала** | | **8** |  |
| 1 | **Свойства тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций.** Область определения и множество значений, четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций  Графики функций у= sinx, у= cosx, у= tgx | 2 |  |
| 2 | **Обратные тригонометрические функции.** Функции у=аrcsinx, у= arccоs х, у= arctg х, их свойства и графики | 2 |  |
| 3 | **Тригонометрические уравнения.** Понятие тригонометрических уравнений. Алгоритм их решения. Способы решения тригонометрических уравнений. | 2 |  |
| 4 | **Тригонометрические неравенства.** Понятие тригонометрических неравенств.Алгоритм их решения. | 2 |  |
| **Практические занятия:**  - решение простейших тригонометрических уравнений;  - решение простейших тригонометрических неравенств. | | **4**  2  2 |  |
| **Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»** | | **2** |  |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:**  - нахождение радианной меры угла,  - преобразование тригонометрических выражений,  - построение графиков тригонометрических функций,  - решение тригонометрических уравнений,  - решение простейших тригонометрических неравенств. | | **12** |
| **Раздел 2. Начала математического анализа** | | | | |
| **Тема 2.1.**  **Производная и её приложения** | **Содержание учебного материала** | | **7** |  |
| 1 | **Определение производной.** Определение производной. Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке. Понятие дифференцирования. | 1 |  |
| 2 | **Правила и формулы дифференцирования функций.** Производная степенной**,** показательной, логарифмической функций. Производная суммы и разности функций. | 2 |  |
| 3 | **Правила и формулы дифференцирования произведения и частного двухфункций.** Производная тригонометрических функций. Производная произведения и частного двух функций. | 2 |  |
| 4 | **Геометрический и механический смысл производной.** Понятие геометрического и механического смысла производной. Скорость изменения функции в точке. Угловой коэффициент прямой. Уравнение касательной к графику функции. | 2 |  |
| **Практические занятия:**  - решение упражнений по теме «Дифференцирование сложной функции».  - решение упражнений по теме «Геометрический смысл производной». | | **4**  2  2 |  |
| **Проверочная работа по теме Дифференцирование функций»** | | **1** |  |
| **Содержание учебного материала** | | **4** |  |
| 1 | **Признак постоянства, возрастание и убывание функции.** Понятия возрастания убывания функции. Необходимые и достаточные условия возрастания и убывания функции. | 2 |  |
| 2 | **Экстремумы функции.** Определение точки максимума, минимума**.** Необходимые и достаточные условия существования точки экстремума. Точки перегиба. | 2 |  |
| **Практические занятия:**  - решение упражнений по теме «Признак возрастания, убывания функции. Точки экстремумы».. | | **2** |  |
| **Содержание учебного материала** | | **2** |  |
| 1 | **Исследование функции с помощью производной.** Промежутки монотонности, промежутки выпуклости и вогнутости, точки экстремумы, точки перегиба. | 2 |  |
| **Практические занятия:**  - решение упражнений по теме «Исследование функции с помощью производной» | | **2** |  |
| **Содержание учебного материала** | | **2** |  |
| 1 | **Применение производной к построению графиков.** Построение графиков с помощью производной. Составление таблицы. Чтение графиков. | 2 |  |
| **Практические занятия:**  - решение упражнений по теме «Применение производной к построению графиков» | | **2** |  |
| **Содержание учебного материала** | | **2** |  |
| 1 | **Наибольшее и наименьшее значения функций.** Нахождение наименьшего и наибольшего значения функции на концах отрезка, в критических точках. | 2 |  |
| **Практические занятия:**  - решение упражнений по теме «Нахождение наибольшее и наименьшее значения функций» . | | **2** |  |
| **Контрольная работа по теме «Производная и её приложения»** | | **2** |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:**  - дифференцирование функций, используя таблицу производных,  - вычисление производной в заданной точке,  - составление уравнения касательной к графику функции,  - исследование функций с помощью производных. | | **14** |
| **Тема 2.2.**  **Интеграл и его применения** | **Содержание учебного материала** | | **6** |  |
| 1 | **Определение первообразной.** Определение первообразной. Правила нахождения первообразных. | 2 |  |
| 2 | **Формулы интегрирования.** Понятие интегрирования.Определение неопределённого интеграла. Свойства интеграла. | 2 |  |
| 3 | **Вычисление интегралов.** Способы вычисления неопределённого интеграла. | 2 |  |
| **Практические занятия:**  - решение упражнений по теме «Первообразная. Неопределённый интеграл». | | **2** |  |
| **Проверочная работа по теме «Неопределённый интеграл»** | | **1** |  |
| **Содержание учебного материала** | | **2** |  |
| 1 | **Определенный интеграл и его геометрический смысл.** Определение определённого интеграла. Геометрический смысл определённого интеграла.Применение формулы Ньютона-Лейбница при вычислении интегралов. | 2 |  |
| **Практические занятия:**  - решение упражнений по теме «Определенный интеграл и его геометрический смысл» | | **2** |  |
| **Содержание учебного материала** | | **2** |  |
| 1 | **Нахождение площадей криволинейных трапеций.** Понятие криволинейной трапеции. Способы вычисления площади криволинейной трапеции. | 2 |  |
| **Практические занятия:**  - решение упражнений по теме «Площадь криволинейной трапеции». | | **2** |  |
| **Проверочная работа по теме «Площадь криволинейной трапеции»** | | **1** |  |
| **Содержание учебного материала** | | **1** |  |
| 1 | **Применение интеграла к решению задач.** Применение определённого интеграла к решению прикладных задач. | 1 |  |
| **Практические занятия:**  - решение упражнений по теме «Первообразная»  - решение упражнений по теме «Площадь криволинейной трапеции» | | **4**  2  2 |  |
| **Контрольная работа по теме «Интеграл и его приложения»** | | **2** |  |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся**:  - вычисление первообразных с помощью таблиц;  - нахождение неопределённых интегралов, сводящихся к табличным,  - вычисление определённого интеграла,  - нахождение площади криволинейной трапеции. | | **10** |
| **Раздел 3. Геометрия** | | |  |  |
| **Тема 3.1.**  **Прямые и плоскости в пространстве** | **Содержание учебного материала** | | **4** |  |
| 1 | **Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них.** Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. | 1 |  |
| 2 | **Параллельность прямой и плоскости.** Определение параллельных прямых в пространстве. Теорема о пересечении плоскости параллельными прямыми. Теорема о трёх прямых в пространстве. Определение параллельности прямой и плоскости. | 1 |  |
| 3 | **Параллельность плоскостей.** Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. | 1 |  |
| 4 | **Параллельное проецирование. Изображение фигур в стереометрии.** Понятие параллельного проецирования. Свойства параллельного проектирования. | 1 |  |
| **Практические занятия:**  - решение задач на применение параллельности прямых и плоскостей в пространстве. | | **2** |  |
| **Содержание учебного материала** | | **6** |  |
| 1 | **Перпендикулярность прямой и плоскости.** Определение перпендикулярных прямых в пространстве. Определение прямой перпендикулярной к плоскости. Теоремы для перпендикулярных прямых. | 1 |  |
| 2 | **Связь между перпендикулярностью и параллельностью прямых и плоскостей в пространстве.** Расстояние между скрещивающимися прямыми. Применение ортогонального проектирования в техническом черчении. | 1 |  |
| 3 | **Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.** Определения перпендикуляра, наклонной, проекции наклонной, основания перпендикуляра, основания наклонной. Определения проекции точки, отрезка, фигуры. Определение угла между прямой и плоскостью. | 2 |  |
| 4 | **Двугранный угол. Перпендикулярность двух плоскостей.** Определение двугранного угла. Признак перпендикулярности плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах | 2 |  |
| **Практические занятия:**  **-** решение задач на применение перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. | | **2** |  |
| **Проверочная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве»** | | **1** |  |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся**:  - нахождение параллельных, перпендикулярных, скрещивающихся прямых,  - нахождение параллельных, перпендикулярных плоскостей,  - вычисление перпендикуляра, наклонной, угла между прямыми. | | **11** |  |
| **Тема 3.2.**  **Векторы и координаты** | **Содержание учебного материала** | | **6** |  |
| 1 | **Прямоугольные координаты на плоскости и в пространстве.** Понятие координатной оси, координатной плоскости. Определение прямоугольной системы координат на плоскости и в пространстве. Понятие координаты точки в пространстве, координатного пространства. | 1 |  |
| 2 | **Векторы на плоскости и в пространстве.** Определение вектора, нулевого вектора, единичного вектора. Понятие сонаправленных, противоположно направленных, равных, компланарных, коллинеарных векторов. Координаты вектора. | 2 |  |
| 3 | **Действия над векторами.** Сложение и вычитание векторов. Правило треугольника. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. | 1 |  |
| 4 | **Действия над векторами с заданными координатами.** Сложение и вычитание векторов с заданными координатами. Умножение вектора на число с заданными координатами. Скалярное, векторное произведение векторов. | 2 |  |
| **Практические занятия:**  - решение на выполнение действий над векторами с заданными координатами;  - решение задач на нахождение скалярного и векторного произведения векторов. | | **4**  2  2 |  |
| **Проверочная работа по теме «Векторы и действия с ними»** | | **1** |  |
| **Содержание учебного материала** | | **2** |  |
| 1 | **Уравнения линии, прямой и окружности.** Понятие уравнения прямой линии. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой, проходящей через данную точку. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Уравнение прямой в отрезках. Понятие уравнения окружности. Уравнение окружности. | 2 |  |
| **Практические занятия:**  - решение задач на составление уравнения окружности;  - решение задач по теме «Векторы и координаты». | | **3**  1  2 |  |
| **Контрольная работа по теме «Векторы и координаты»** | | **2** |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся**:  - нахождение координат точки, середины отрезка, длины отрезка,  - нахождение координат вектора,  - сложение, вычитание, умножение на число,  - нахождение скалярного и векторного произведения векторов. | | **9** |
| **Тема 3.3.**  **Геометрические тела и поверхности** | **Содержание учебного материала** | | **7** |  |
| 1 | **Многогранники. Правильные многогранники.** Понятие многогранника и его поверхности. Выпуклые невыпуклые многогранники. Понятие правильного многогранника. Определение геометрического тела и его поверхности. Понятие связной, ограниченной фигуры. | 1 |  |
| 2 | **Призма.** Определение призмы. Основные элементы призмы. Виды призм. Понятие сечения фигуры плоскостью. | 2 |  |
| 3 | **Параллелепипед и его свойства.** Определение параллелепипеда. Его свойства. Основные элементы параллелепипеда. Виды параллелепипеда. | 2 |  |
| 4 | **Пирамида. Свойства параллельных сечений в пирамиде.** Определение пирамиды, правильной пирамиды. Основные элементы пирамиды. Свойства параллельных сечений в пирамиде. Усечённая пирамида. | 2 |  |
| **Практические занятия:**  - решение задач по теме «Призма»;  - решение задач по теме «Пирамида» | | **4**  2  2 |  |
| **Проверочная работа по теме «Многогранники»** | | **1** |  |
| **Содержание учебного материала** | | **6** |  |
| 1 | **Тела вращения. Цилиндр.** Понятие поверхность вращения, тело вращения, цилиндра. Основные элементы цилиндра. Сечения цилиндра. | 2 |  |
| 2 | **Конус. Сечение конуса плоскостями.** Понятие конуса. Основные элементы конуса. Сечение конуса плоскостями. Усечённый конус. | 2 |  |
| 3 | **Шар. Сечение шара плоскостью.** Понятие шара, сферы. Основные элементы шара, сферы. Уравнение сферы. Взаимное расположение шара и плоскости.Касательная плоскость к сфере. | 2 |  |
| **Практические занятия:**  - решение задач по теме «Тела вращения»;  - построение сечений тел вращения. | | **4**  2  2 |  |
| **Проверочная работа по теме «Тела вращения»** | | **1** |  |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся**:  - построение многогранников, тел вращения и изображение их основных элементов;  - построение сечений данных фигур. | | **9** |  |
| **Тема 3.4.**  **Объемы и площади поверхностей геометрических тел** | **Содержание учебного материала** | | **3** |  |
| 1 | **Понятие объема и площади поверхностей геометрических тел.** Понятие площади поверхности геометрического тела. Понятие боковой поверхности геометрического тела. Понятие полной поверхности геометрического тела. Понятие объёма геометрического тела. | 1 |  |
| 2 | **Объемы многогранников.** Объём призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара.Формулы вычисления объёма многогранников. | 2 |  |
| **Практические занятия:**  - решение задач по теме «Площади поверхностей многогранников»  - решение задач по теме«Вычисление объёмов многогранников» | | **4**  2  2 |  |
| **Содержание учебного материала** | | **1** |  |
| 1 | **Объемы тел вращения.** Объём цилиндра, конуса, шара. Формулы вычисления объёма тел вращения. | 1 |  |
| **Практические занятия:**  - решение задач на вычисление объёмов тел вращения | | **2** |  |
| **Проверочная работа по теме «Геометрические тела. Объемы и площади поверхностей геометрических тел»** | | **1** |  |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся**:  - вычисление площадей боковой поверхности, полной поверхности и объемов поверхности геометрических тел. | | **10** |
| **Раздел 4. Теория вероятности и математическая статистика** | | |  |  |
| **Тема 4.1.**  **Теории вероятности и математическая статистика** | **Содержание учебного материала** | | **1** |  |
| 1 | **Основные понятия комбинаторики.** Понятие комбинаторики. Формулы для вычисления числа размещений, перестановок, сочетаний. | 1 |  |
| **Практические занятия:**  - решение задач на применение формул для вычисления числа размещений, перестановок, сочетаний. | | **2** |  |
| **Содержание учебного материала** | | **1** |  |
| 1 | **Определение вероятностей и операции над ними. Основные теоремы и формулы теории вероятности** Классическое и статистическое определение вероятности. Геометрические вероятности.  Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бейеса. | 1 |  |
| **Практические занятия:**  - решение задач с применением основных теорем и формул теории вероятности. | | **1** |  |
| **Содержание учебного материала** | | **1** |  |
| 1 | **Дискретная случайная величина. Основные задачи и понятия о задачах математической статистики.**  Понятие дискретной случайной величины и законы её распределения. Понятие математической статистики. Основные формулы. | 1 |  |
| **Практические занятия:**  - решение задач математической статистики. | | **1** |  |
| **Проверочная работа по теме «Теории вероятности и математическая статистика».** | | **1** |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся**:  - вычисление вероятности событий,  - оценивание относительной частоты события , его вероятности,  - вычисление вероятности суммы несовместных событий, произведения несовместных событий, произведения независимых событий. | | **8** |
| **Раздел 5. Повторение изученного материала** | | |  |  |
| **Тема 5.1.**  **Повторение** | **Содержание учебного материала** | |  |
| 1 | Изученные понятия, их свойства. Теоремы, правила вычисления. Их использование при решении задач |  |
| **Практические занятия:**  - решение задач по теме «Преобразование выражений»;  - решение задач по теме «Тригонометрия»;  - решение задач по теме «Логарифмы»;  - решение задач по теме «Площадь поверхности и объёмы многогранников»;  - решение задач по теме «Площадь поверхности и объёмы тел вращения»;  - решение задач по теме «Уравнения и неравенства»;  - решение задач по теме «Вероятность». | | **14**  2  2  2  2  2  3  1 |
| **Контрольная работа по теме «Повторение изученного материала»** | | **2** |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся**:  - решение задач по темам: преобразование выражений, тригонометрия, логарифмы, площадь поверхности и объемы многогранников, решение уравнений и неравенств, Вероятность. | | **6** |
| **Экзамен** | | |  |
| **Всего** | | | 234 |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Математики и информатики.

Оборудование учебного кабинета:

– посадочные места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– комплект учебных пособий по алгебре и геометрии для 10-11 класса;

– модели объемных геометрических фигур.

Технические средства обучения:

– компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- мультимедиапроектор.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

1. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: уч. для общеобразоват. учреждений/ Ш.А.Алимов и др. – 16-е изд. – М.: Просвещение, 2010.

2. Геометрия: учеб.для 10-11 кл. общеообразоват. учреждений / Л.С. Атанасян и др. –19-е изд. – М.: Просвещение, 2010.

3.Математика : учебник / М.И. Башмаков. — М. : КНОРУС, 2017. —

394 с. — (Начальное и среднее профессиональное образование).

**Дополнительные источники:**

1. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. В двух частях. Ч. 1. Учеб.для общеобразоват. учреждений / А.Г. Мордкович. – 5-е изд. – М.: Мнемозина, 2016.

2. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. В двух частях. Ч. 2. Задачник дляобщеобразоват. учреждений / А.Г. Мордкович и др.; Под ред. А.Г. Мордковича. – 5-е изд. – М.: Мнемозина, 2016.

3. Атанасян Л.С.Геометрия. 10-11классы / Л.С. Атанасян и др. – М.: Просвещение, 2011.

5. Саакян, С.М. Изучение геометрии в 10-11 классах: метод. рекомендации кучеб.: кн. для учителя/С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. – 2-е изд.– М.: Просвещение, 2003.

6.Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. М.: ООО «Издательство Оникс, 2008.

7.Математика. Профильный уровень. Под редакцией И.В.Ященко/М.: издательство «Экзамен», 2019.

**Интернет-ресурсы:**

1. Математический сайт. Электронный ресурс // Режим доступа: http://www.[allmatematika.ru](http://allmatematika.ru/).

2. Образовательный математический сайт. Электронный ресурс // Режим доступа: <http://www.exponenta.ru>.

3. Светила математики. История математики. Биографии великий математиков. Электронный ресурс // Режим доступа: <http://mathsun.ru/>.

4. Справочник по математике. Электронный ресурс // Режим доступа: [http://maths.yfa1.ru](http://maths.yfa1.ru/).

5. Формулы и расчеты онлайн. Электронный ресурс // Режим доступа: <http://www.fxyz.ru/>.

6.Математика в Открытом колледже // Режим доступа: [http://www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru/)

7.Газета «Математика» «издательского дома» «Первое сентября» // Режим доступа: <http://www.1september.ru>

# **4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

# **Контрольи оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:** |  |
| Проводить тождественные преобразования выражений, содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. | Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа. |
| Строить графики степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций. | Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа, проверочная работа. |
| Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. | Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа. |
| Вычислять производные элементарных функций и уметь исследовать функцию с помощью производной. | Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа, проверочная работа. |
| Изображать геометрические фигуры на чертеже и производить простейшие построения на плоскости. | Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа. |
| Выполнять операции над векторами и пользоваться свойствами этих операций. | Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа. |
| **Знания:** |  |
| Свойства арифметического корня натуральной степени. | Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа. |
| Свойства степени с рациональным показателем. | Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа. |
| Свойства логарифмов и основное логарифмическое тождество. | Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа. |
| Основные тригонометрические формулы. | Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа. |
| Таблица производных элементарных функций. | Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа. |
| Аксиомы стереометрии. | Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа. |