**Государственное профессиональное образовательное учреждение**

**Тульской области**

**«Тульский государственный технологический колледж»**

Утверждаю

Директор ГПОУ ТО «ТГТК»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/З.Г. Клименко/

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г.

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

#### УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### «Математика»

**для специальности**

№ групп:

CД-41

**23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»**

2020 г.

#### Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с «Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования» (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.03.2015 № 06-259), на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций (2015 г.).

Организация-разработчик: государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области (ГПОУ ТО) «Тульский государственный технологический колледж»

Разработчик:

Родимушкина Н.Ю., преподаватель математики.

**Рассмотрена и рекомендована** цикловой методической комиссией естественнонаучных дисциплин , протокол № 1 от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 года.

Председатель ЦМК естественнонаучных дисциплин \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Л.А. Гагина)

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 7 |
| **условия реализации РАБОЧЕЙ программы учебной дисциплины** | 21 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 23 |

**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 среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования и профиля профессионального образования по специальности СПО 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

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

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

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

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основногообщего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих; программы подготовки специалистовсреднего звена (ППКРС, ППССЗ).

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

• ***личностных*:**

−сформированность представлений о математике как универсальном языкенауки, 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, эволюциейматематических идей;

− развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для

будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и

самообразования;

− овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и

дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях,

не требующих углубленной математической подготовки;

− готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию,

на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

− готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной

деятельности;

− готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной идругих видах деятельности;

− отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• ***метапредметных*:**

− умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы

деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достиженияпоставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные

стратегии в различных ситуациях;

− умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной

деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

− владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектнойдеятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность ксамостоятельному поиску методов решения практических задач, применениюразличных методов познания;

− готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательнойдеятельности, включая умение ориентироваться в различных источникахинформации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

−владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать

свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

− владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемыхдействий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границсвоего знания и незнания, новых познавательных задач и средств дляих

достижения;

−целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и

интуиция, развитость пространственных представлений; способность вос-

принимать красоту и гармонию мира;

* ***предметных*:**

− сформированность представлений о математике как части мировой культурыи месте математики в современной цивилизации, способах описания явленийреального мира на математическом языке;

−сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разныепроцессы и явления; понимание возможности аксиоматического построенияматематических теорий;

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

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

−сформированность представлений об основных понятиях математического

анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальныхзависимостей;

−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 решениягеометрических задач и задач с практическим содержанием;

−сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире,основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить иоценивать вероятности наступления событий в простейших практическихситуациях и основные характеристики случайных величин;

−владение навыками использования готовых компьютерных программ прирешении задач.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 351 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часа;

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: |  |
| лабораторные занятия | *-* |
| практические занятия | *140* |
| контрольные работы | *7* |
| курсовой проект - не предусмотрен | *-* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *117* |
| в том числе: |  |
| Приближенные вычисления. Развитие понятия числа. Комплексные числа. Непрерывные дроби.  Реферат «Средние значения и их применение в статистике.  Применение сложных процентов в экономических расчетах».  Преобразование алгебраических выражений, рациональных, иррациональных степенных показательных и логарифмических выражений.  Преобразование простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции.  Презентация «Исследование уравнений и неравенств с параметром.  Графическое решение уравнений и неравенств».  Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Преобразование графиков. Сложение гармонических колебаний.  Понятие о непрерывности функции, вычисление пределов.  Презентация «Применение первой и второй производной к исследованию функций и построению графиков».  Понятие дифференциала и его приложения.  Презентация «Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции».  Решение задач на перебор вариантов Схемы повторных испытаний Бернулли.  Доклад «Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон её распределения».  Задачи математической статистики.  Исследовательский проект «Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений».  Презентация «Параллельное проектирование. Изображениепространственных фигур».  Презентация «Правильные и полуправильные многогранники.  Конические сечения и их применение в технике».  Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.  Координаты и векторы. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. | *6*  *14*  *16*  *10*  *9*  *4*  *8*  *7*  *6*  *3*  *3*  *10*  *13*  *8* |
| *Итоговая аттестация в форме - экзамен* | |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельные и контрольные работы обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Введение** | Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО | | *2* |  |
| **Раздел 1.АЛГЕБРА** |  | |  |
| **Тема 1.1.**  **Развитие понятия о числе** | Содержание учебного материала | |  |
| 1 | Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. (Целые и рациональные числа. Действительные числа. Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Приближенные вычисления. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях. Решение прикладных задач .) | 4 | 2 |
| 2 | Комплексные числа.(Комплексные числа. Развитие понятия числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.) | 2 |
| Практическое занятие 1:  Приближенные вычисления и решение прикладных задач . | | 4 |  |
| Практическое занятие 2:  Решение задач с комплексными числами. | |
| Контрольные работы | | *-* |
| Самостоятельная работа обучающихся:  Приближенные вычисления. Развитие понятия числа. Комплексные числа. Непрерывные дроби. | | *6* |
| **Тема 1.2.**  **Корни, степени и**  **логарифмы**  **Тема 1.2.**  **Корни, степени и**  **логарифмы** | Содержание учебного материала | | 12 |  |
| 1 | Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями и их свойства. | 2 |
| 2 | Степени с действительными показателями и их свойства. | 2 |
| 3 | Преобразование алгебраических, рациональных выражений. | 2 |
| 4 | Преобразование иррациональных, степенных выражений | 2 |
| 5 | Логарифмы и их свойства.(Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Правила действия с логарифмами. Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к другому основанию.) |  |
| 6 | Преобразование показательных и логарифмических выражений. | 2 |
| Практическое занятие 3:  Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. (Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.Сравнение корней) | | 14 |  |
| Практическое занятие 4:  Решение иррациональных уравнений | |
| Практическое занятие 5:  Нахождение значений степени с рациональными показателями. Решение простейших показательных уравнений.( Нахождение значений степени с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразование выражений, содержащих степени.Решение простейших показательных уравнений.) | |
| Практическое занятие 6:  Вычисление логарифмов. (Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Решение прикладных задач.) | |
| Практическое занятие 7:  Выполнение преобразований логарифмических выражений. Решение логарифмических уравнений. (Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.  Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений.) | |
| Практическое занятие 8:  Решение заданий по теме: «Корни, степени и логарифмы». | |
| Практическое занятие 9:  Решение заданий по теме: «Корни, степени и логарифмы».(1 час)  **Контрольная работа №1** по теме: «Корни, степени и логарифмы».(1 час) | |
| Самостоятельная работа обучающихся:  Преобразование алгебраических выражений, рациональных, иррациональных степенных показательных и логарифмических выражений. | | 14 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 2.**  **Геометрия** |  | |  |  |
| **Тема 2.1**  **Прямые и плоскости в пространстве** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. | 6 | 2 |
| 2 | Угол между прямой и плоскостью.Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрическое преобразование пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. | 2 |
| 3 | Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур. | 2 |
| Практическое занятие 10:  Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей.Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. | | 8 |  |
| Практическое занятие 11:  Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. | |
| Практическое занятие 12:  Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. | |
| Практическое занятие 13:  Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур. | |
| Контрольные работы | | - |  |
| Самостоятельная работа обучающихся:  Презентация «Прямые и плоскости в пространстве. Изображение пространственных фигур. Параллельное проектирование». | | 10 |
| **Тема 2.2**  **Многогранники и круглые тела** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Многогранники.(Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.) | 10 | 2 |
| 2 | Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. | 2 |
| 3 | Симметрии в многогранниках. Сечения многогранников. Представление о правильных многогранниках. (Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.) | 2 |
| 4 | Цилиндр и конус.(Цилиндр и конус.  Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.) | 2 |
| 5 | Сечения тел вращения. Шар и сфера.Подобие тел. (Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.) | 2 |
| Практическое занятие 14:  Многогранники. Площадь и объем призмы, параллелепипеда, куба.(Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников.) | | 12 |  |
| Практическое занятие 15:  Площадь и объем пирамиды, усеченной пирамиды, сечения. | |
| Практическое занятие 16:  Площадь и объем цилиндра, конуса. | |
| Практическое занятие 17:  Площадь и объем шара, площадь сферы. | |
| Практическое занятие 18:  Решение заданий по теме «Многогранники и круглые тела». | |
| Практическое занятие 19:  **Контрольная работа №3** по теме«Многогранники и круглые тела». | |
| Самостоятельная работа обучающихся:  Реферат на тему «Правильные и полуправильные многогранники. Конические сечения и их применение в технике». | | 13 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 3.**  **Основы тригонометрии** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Радианная мера угла. Вращательное движение.(Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением) | 14 | 2 |
| 2 | Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. (Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.) | 2 |
| 3 | Формулы приведения. | 2 |
| 4 | Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла. (Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.) | 2 |
| 5 | Преобразования простейших тригонометрических выражений. ( Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.) | 2 |
| 6 | Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения. | 2 |
| 7 | Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. | 2 |
| Практическое занятие 20:  Радианная мера угла. (Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.) | | 16 |  |
| Практическое занятие 21:  Формулы приведения. | |
| Практическое занятие 22:  Решение заданий по материалу «Основные тригонометрические тождества». | |
| Практическое занятие 23:  Преобразования простейших тригонометрических выражений. | |
| Практическое занятие 24:  Аркфункции. Простейшие тригонометрические уравнения. | |
| Практическое занятие 25:  Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. | |
| Практическое занятие 26:  Решение заданий по теме: «Основы тригонометрии». | |
| Практическое занятие 27:  Решение заданий по теме: «Основы тригонометрии».(1 час)  **Контрольная работа №2** по теме: «Основы тригонометрии».(1 час) | |
| Самостоятельная работа обучающихся:  Преобразование простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции. | | 16 |

**1 полугодие-102 часа(48 ч. лекций и 54 ч. практических работ)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 4.**  **Комбинаторика, статистика и теория вероятностей** |  | |  |  |
| **Тема 4.1**  **Элементы комбинаторики** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. (Основные понятия комбинаторики.История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности.) | 4 | 1-2 |
| 2 | Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов.  Треугольник Паскаля. | 1-2 |
| Практическое занятие 28:  Решение комбинаторных задач.(История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности.Правила комбинаторики.) | | 6 |  |
| Практическое занятие 29:  Размещения, сочетания и перестановки. | |
| Практическое занятие 30:  Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи по комбинаторике. | |
|  | |
| Контрольные работы | | - |
| Самостоятельная работа обучающихся:  Решение задач на перебор вариантов. Схемы повторных испытаний Бернулли. | | 6 |
| **Тема 4.2**  **Элементы теории**  **вероятностей** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Событие, вероятность события. (Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.Понятие о независимости событий.) | 4 | 1-2 |
| 2 | Дискретная случайная величина.Понятие о законе больших чисел.(Дискретная случайная величина, закон ее распределения.Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.) | 1-2 |
| Практическое занятие 31:  Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. | | 2 |  |
| Контрольные работы | | - |
| Самостоятельная работа обучающихся:  Доклад «Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон её распределения». | | 3 |
| **Тема 4.3**  **Элементы математической**  **статистики** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Элементы математической статистики. (Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.Понятие о задачах математической статистики.) | 2 | 1-2 |
| Практическое занятие 32:  Представление числовых данных. Прикладные задачи. | | 2 |  |
| Контрольные работы | | - |
| Самостоятельная работа обучающихся:  Исследовательский проект «Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений». | | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 5 Координаты и векторы** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Декартова система координат в пространстве. Векторы. Действия с векторами. (Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложения векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.) | 4 | 2 |
| 3 | Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. | 2 |
| Практическое занятие 33:  Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов | | 8 |  |
| Практическое занятие 34:  Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. | |
| Практическое занятие 35:  Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии | |
| Практическое занятие 36:  Решение заданий по теме «Координаты и векторы».  Зачетная работа№2 теме «Координаты и векторы». | |
| Контрольные работы | | - |
| Самостоятельная работа обучающихся:  Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве. Координаты и векторы. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. | | 8 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 6**  **Функции, их свойства и графики** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Функции и их свойства. График функции. (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.) | 8 | 2 |
| 2 | Функции. Обратная функция. Сложная функция.(Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.  Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).Понятие о непрерывности функции.) | 2 |
| 3 | Степенная, показательная, логарифмическая функции, их свойства и графики. | 2 |
| 4 | Тригонометрические и обратные тригонометрические функции. (Определение тригонометрических функций, их свойства и графики. Преобразование графиков тригонометрических функций: параллельный перенос, симметрия относительно прямой у=х, растяжение и сжатие вдоль осей координат.Обратные тригонометрические функции.) | 2 |
| Практическое занятие 37:  Функции, их свойства и графики. Тригонометрические и обратные тригонометрические функции. (Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции.) | | 8 |  |
| Практическое занятие 38:  Преобразования графиков. (Преобразование графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат. Симметрия относительно прямой y=х, растяжение и сжатие вдоль осей координат.) | |
| Практическое занятие 39:  Степенные, показательные, логарифмические функции.Гармонические колебания. Прикладные задачи. | |
| Практическое занятие 40:  Решение заданий по разделу «Функции и графики».  Зачетная работа№4 по разделу «Функции и графики». | |
| Контрольные работы | | - |
| Самостоятельная работа обучающихся:  Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Преобразование графиков. Сложение гармонических колебаний. | | 9 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 7.**  **Начала**  **математического анализа** |  | |  |  |
| **Тема 7.1**  **Последовательности** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Числовые последовательности. Предел последовательности. Непрерывность функции. (Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности Суммирование последовательностей. Понятие о непрерывности функции.) | 2 | 2 |
| Практическое занятие 41:  Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Вычисление предела числовой функции. | | 2 |  |
| Контрольные работы | | - |
| Самостоятельная работа обучающихся:  Понятие о непрерывности функции, вычисление пределов. | | 4 |
| **Тема 7.2**  **Производная** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Производная. Касательная к графику функции. Производные функций. Правила вычисления производных. (Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции Производная основных элементарных функций. Производная суммы, разности, произведения, частного. Производные обратных функций и композиции функции.) | 6 | 2 |
| 2 | Вторая производная. ( Вторая производная, её геометрический и физический смысл.Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.) | 2 |
| 3 | Исследование функций и построение графиков. (Применение производной к исследованию функций и построению графиков функций.) | 2 |
| Практическое занятие 42:  Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных и сложных функций. Уравнение касательной к графику функции | | 8 |  |
| Практическое занятие 43:  Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. | |
| Практическое занятие 44:  Применение производных к исследованию функций и построению графиков. Зачетная работа | |
| Практическое занятие 45:  Применение производных к исследованию функций и построению графиков.  **Контрольная работа №4**по теме «Производная» | |
| Контрольные работы | | - |
| Самостоятельная работа обучающихся:  Презентация на тему «Применение первой и второй производной к исследованию функций и построению графиков». Понятие дифференциала и его приложения. | | 8 |
| **Тема 7.3**  **Первообразная и интеграл** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Первообразная. Неопределенный интеграл. (Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенных интегралов, сводящихся к табличным. Непосредственное интегрирование, метод подстановки неопределенного интеграла.) | 6 | 2 |
| 2 | Определенный интеграл. (Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Непосредственное интегрирование определенного интеграла. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.) | 2 |
| 3 | Вычисление определенного интеграла методом подстановки. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. | 2 |
| Практическое занятие 46:  Вычисление неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования и методом подстановки. | | 8 |  |
| Практическое занятие 47:  Вычисление определенных интегралов методом непосредственного интегрирования и методом подстановки. | |
| Практическое занятие 48:  Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. | |
| Практическое занятие 49:  Применения интеграла к вычислению физических величин и площадей.  **Контрольная работа №5** по теме «Первообразная и интеграл» | |
| Самостоятельная работа обучающихся:  Реферат «Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции». | | 7 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 8**  **Уравнения и неравенства** | Содержание учебного материала | |  |  |
| 1 | Уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств. (Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых переменных, подстановки, графический метод). Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств.) | 10 | 2 |
| 2 | Рациональные и иррациональные уравнения, неравенства и системы. Основные приемы их решения. | 2 |
| 3 | Показательные уравнения и неравенства, системы. Основные приемы их решения. | 2 |
| 4 | Логарифмические уравнения, неравенства и системы. Основные приемы их решения. | 2 |
| 5 | Тригонометрические уравнения, неравенства и системы. Основные приемы их решения. | 2 |
| Практическое занятие 50:  Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств. | | 16 |  |
| Практическое занятие 51:  Решение показательных уравнений и неравенств. | |
| Практическое занятие 52:  Решение показательных уравнений и неравенств. | |
| Практическое занятие 53:  Решение логарифмических уравнений и неравенств. | |
| Практическое занятие 54:  Решение логарифмических уравнений и неравенств. | |
| Практическое занятие 55:  Решение тригонометрических уравнений. | |
| Практическое занятие 56:  Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Прикладные задачи. | |
| Практическое занятие 57:  **Контрольная работа № 6** по разделу «Уравнения и неравенства» | |
| Самостоятельная работа обучающихся:  Презентация на тему «Исследование уравнений и неравенств с параметром. Графическое решение уравнений и неравенств». | | 10 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 9**  **Подготовка к экзамену** | Содержание учебного материала |  |  |
| Практическое занятие 58:  Решение задач с комплексными числами. |  |
| Практическое занятие 59:  Многогранники. |
| Практическое занятие 60:  Круглые тела. |
| Практическое занятие 61:  Координаты и векторы в пространстве. |
| Практическое занятие 62:  Вычисление пределов последовательности и числовой функции. |
| Практическое занятие 63:  Производная и ее применения. |
| Практическое занятие 64:  Интеграл и его применения. |
| Практическое занятие 65:  Решение простейших тригонометрических уравнений. |
| Практическое занятие 66:  Решение простейших тригонометрических уравнений. |
| Практическое занятие 67:  Решение заданий по теме: «Корни, степени и логарифмы».  Решение иррациональных уравнений. |
| Практическое занятие 68:  Решение показательных уравнений и неравенств. |
| Практическое занятие 69:  Решение логарифмических уравнений и неравенств. |
| Практическое занятие 70:  Итоговая контрольная работа |

**2 полугодие-132 часа(46 ч. лекций и 86 ч. практических занятий)**

**Год-234 часа(94 ч. лекции и 140ч. практических занятий)**

# **3. условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики, в котором имеется возможность обеспечить обучающихся свободным доступом в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика» входят:многофункциональный комплекс преподавателя; наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.); информационно-коммуникативные средства; экранно-звуковые пособия; комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности; библиотечный фонд.

Оборудование учебного кабинета: ПК с лицензионным программным обеспечением, стол преподавательский, стулья ученические, кресло для преподавателя, интерактивная доска, ниша со встроенным шкафом, столы для компьютеров, сканер, принтеры, стенды, мультимедийный проектор, кондиционеры, увлажнитель, информационные стенды.

Технические средства обучения: мультимедиа проектор, доска интерактивная, мониторы, источники бесперебойного питания, колонки, коммутаторы, принтеры, компьютерыс лицензионным программным обеспечением.

# В кабинете находятся учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Математика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений нач.. и сред.. проф. образования / М.И.Башмаков. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 256 с.
2. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2016.
3. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2016.
4. Башмаков М.И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2016.

Дополнительные источники:

**А.А.Дадаян.** Математика. Учебник для средних специальных

учебных заведений. М.: Форум ,2010

**В.Т.Лисичкин.** Математика в задачах.Учебное пособие,Санкт-Петербург,2012

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 Дисциплины**

# **Контрольи оценка** результатов освоения 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** |
| АЛГЕБРА  уметь:   * выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и по­грешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать чи­словые выражения; * находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости ин­струментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; * выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связан­ные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функ­ций;   использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:  • для практических расчетов по формулам, включая формулы, содер­жащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функ­ции, используя при необходимости справочные материалы и про­стейшие вычислительные устройства.  Уравнения и неравенства  уметь:  • решать рациональные, показательные, логарифмические, тригономет­рические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;  • использовать графический метод решения уравнений и неравенств; изображать на координатной плоскости решения уравнений, нера­венств и систем с двумя неизвестными;  • составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неиз­вестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.  использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:  • для построения и исследования простейших математических моделей.  Функции и графики  уметь:  • вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;  • определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;  • строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;  • использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;  использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:  • для описания с помощью функций различных зависимостей, пред­ставления их графически, интерпретации графиков.  Начала математического анализа  уметь:  • находить производные элементарных функций;  использовать производную для изучения свойств функций и построе­ния графиков;  • применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;  • вычислять в простейших случаях площади и объемы с использовани­ем определенного интеграла;  использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:  • решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.  КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ  уметь:  • решатьпростейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;  • вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе под­счета числа исходов;  использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:  • для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диа­грамм, графиков;  • анализа информации статистического характера.  ГЕОМЕТРИЯ  уметь:  • распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соот­носить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;  • описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в простран­стве, аргументировать свои суждения об этом расположении;  • анализировать в простейших случаях взаимное расположение объек­тов в пространстве;  • изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чер­тежи по условиям задач;  • строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;  • решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объе­мов);  • использовать при решении стереометрических задач планиметриче­ские факты и методы;  • проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:  • для исследования (моделирования) несложных практических ситуа­ций на основе изученных формул и свойств фигур;  • вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости спра­вочники и вычислительные устройства. | **Экспертная оценка выполнения практических работ:**  - Действия с приближенными вычислениями;  - Действия над комплексными числами;  - Переход от одной формы комплексного числа к другой;  **-** Правила действия над корнями и степенями;  **-** Правила действия над логарифмами;  - Основные тригонометрические тождества;  **Экспертная оценка выполнения практ.работ:**  - Корни, степени, логарифмы, действия над ними;  - Основы тригонометрии;  **Экспертная оценка выполнения практических работ:**  - Степенные уравнения и неравенства;  - Показательные уравнения и неравенства;  - Логарифмические уравнения и неравенства;  - Тригонометрические уравнения и неравенства;  **Экспертная оценка выполнения контрольнойработы**  **Экспертная оценка выполнения практических работ:**  - Функции, их свойства и графики;  - Степенная функция, свойства, графики;  - Показательная функция, свойства, графики;  - Логарифмическая функция, свойства, графики;  - Тригонометрическая функция, свойства, графики;  **Экспертная оценка выполнения практ.работы**  - Преобразование графиков функций.  **Экспертная оценка выполнения практических работ:**  - Вычисление производных;  - Физический и геометрический смысл производной;  - Применение производной к построению графиков функции;  - Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции;  - Примеры применения интеграла в физике и геометрии.  **Экспертная оценка выполнения контрольной работы**  **Экспертная оценка выполнения практических работ:**  - Элементы комбинаторики;  - Элементы теории вероятностей;  - Элементы математической статистики.  **Экспертная оценка выполнения практ.работы:**  - Комбинаторики, статистика и теория вероятностей.  **Экспертная оценка выполнения практических работ:**  - Перпендикуляр и наклонная;  - Изображение пространственных фигур;  - Многогранники;  - Тела и поверхности вращения;  - Измерения в геометрии;  - Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.  **Экспертная оценка выполнения практ.работы по теме:**  - Площади и объемы геометрических тел;  **Экспертная оценка выполнения контрольнойработы** |
| знать:   * значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность примене­ния математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; * значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; * универсальный характер законов логики математических рассужде­ний, их применимость во всех областях человеческой деятельности; * вероятностный характер различных процессов окружающего мира. | **Экспертная оценка выполнения практических работ:**  - Математические методы решения практических задач, |