**Министерство образования Московской области**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Московской области «Электростальский колледж»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

« \_\_\_ » сентября 2016 г.

 **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

 **Математика:**

**алгебра и начала математического анализа; геометрия**

 Профессия среднего профессионального

 образования

 **23.01.03 (190631.01) Автомеханик**

 базовой подготовки

 **Форма обучения очная**

 г.о.Электросталь, 2016 г

Рабочая программа дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» разработана на основе:

1. Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика:

алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций

*Рекомендовано Федеральным государственным автономным учреждением*

«*Федеральный институт развития образования*» (*ФГАУ* «*ФИРО*») *в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной* *образовательной программы СПО на базе основного общего образования* *с получением среднего общего образования*

*Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 377*

*от 23 июля 2015 г. ФГАУ* «*ФИРО*»;

2. Учебного плана по профессии «Автомеханик», квалификация «слесарь по ремонту автомобилей; водитель автомобиля; оператор заправочных станций», утвержденного « 23» мая 2016 г.

3. В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по профессии среднего профессионального образования 23.01.03 (190631.01) Автомеханик, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г.

 № 701(Зарегистрировано 20 августа 2013 г. Регистрационный № 29498). с изменениями и дополнениями от 9 апреля 2015 г.

 (Приказ Минобрнауки № 389 от 09.04.2015 «О внесении изменений в ФГОС СПО»)

**СОДЕРЖАНИЕ**

 **стр.**

1. **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4**

1. **СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 8**

**3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ (УУД) 9**

1. **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА 15**

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 22**
2. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 24**

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИКА**

* 1. **Область применения программы**

Программа общеобразовательной учебной дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (далее — «Математика») предназначена для изучения математики в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, - программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих ППКРС с учетом требований ФГОС по профессии технического профиля. 23.01.03 (190631.01) Автомеханик

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована преподавателями для осуществления профессиональной подготовки квалифицированных рабочих, служащих технического профиля.

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

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика» ФГОС среднего общего образования. В профессиональных образовательных организациях учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования ППКРС. В учебном плане ППКРС учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО и специальностей СПО.

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

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих

**целей и задач::**

- 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.

***Общая характеристика учебной дисциплины***

*«Математика»*

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

• ***личностных*:**

− сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

− понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

− развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

− овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

− готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

− готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

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

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

• ***метапредметных*:**

− умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

− умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

− владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

− готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

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

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

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

• ***предметных*:**

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

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

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

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

− сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

− владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

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

− владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

*В программу включено* содержание, направленное на формирование у обучающихся **общих компетенций** (далее ОК), необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, — программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимый для эффективного выполнения профессиональных задач

ОК 5. Использовать информационно коммуникативные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами

ОК 7. Организовать собственную деятельность с соблюдением требований охраны труда и экологической безопасности.

ОК 8. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

*Особенности* организации учебной дисциплины «Математика»: урочная система.

*Основные* формы организации учебного процесса – фронтальная, групповая, индивидуальная.

*В данном курсе ведущими методами* обучения предмету являются:объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, используется и частично-поисковый.

*В учебном процессе используются следующие педагогические технологии*:

-технология проблемного обучения, с целью помочь обучающимся полнее проявить свои способности, развивать самостоятельность, инициативу, творческий потенциал, исследовательские навыки;

-технология дифференцированного обучения, с целью обучения обучающихся планировать свое время для выполнения заданий, выбирать уровень подготовки на данном этапе;

-технология проектного обучения, с целью формирования у обучающихся умений построения моделей из различных профессиональных сфер;

-информационно-коммуникационные технологии, с целью активизировать познавательную деятельность, способствовать работе в самостоятельном режиме.

*Самостоятельная работа* является одним из видов учебных занятий. При изучении учебной дисциплины «Математика» самостоятельная работа проводится с целью:

* систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
* углубления и расширения теоретических знаний;
* формирования умений использовать художественную и специальную литературу;
* развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
* формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
* развития исследовательских умений.

 В программе учебной дисциплины «Математика» предусмотрены такие виды и формы внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся как: подготовка к аудиторным занятиям; работа над отдельными темами, разделами, вынесенными на самостоятельное изучение в соответствии с программой; подготовка ко всем видам контрольных испытаний;выполнение индивидуальных проектов; написание творческих работ (докладов, сообщений); работа с учебной литературой и интернет-ресурсами, другие виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

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

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации обучающихся.

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

максимальной учебной нагрузки  обучающегося  **413** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки  обучающегося **285** часов;

внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося  **128** 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)** | **413** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)**  | **285** |
| в том числе: |  |
|  практические занятия | **32** |
|  контрольные работы | 16 |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **128** |
| в том числе: |
| Заполнение таблицы «Числа» Создание презентации или сообщения по теме «История развития числа» | 12 |
| Составление кроссворда «Степень» Подготовка вопросов по теме «Корни натуральной степени из числа и их свойства» Выполнение домашней работы «Свойства логарифмов» | 12 |
| Подготовить высказывания знаменитых людей прошлого о геометрии. Подготовить презентацию или сообщение по теме «Старые и современные обозначения и символы в геометрии»Подготовка реферата «Параллельное проектирование и его свойстваВыполнение домашней работы «Перпендикуляр и наклонная» | 12 |
| Создание презентации или сообщения по теме «Элементы комбинаторики»Выполнение домашней работы «Комбинаторика» | 10 |
| Составление теста по теме «Координаты и векторы»Выполнение домашней работы «Координаты и векторы» | 8 |
| Создание презентации или сообщения по теме «История тригонометрии» Изготовление модели тригонометрического круга Выполнение теста «Тригонометрические уравнения» | 12 |
| Решение расчётно-графических задач по темам: «Степенные функции, их свойства и графики», «Показательная функция, её свойства и графики», «Логарифмическая функция, её свойства и графики», «Исследование функций», «Преобразование графиков» | 12 |
| Изготовление макетов двугранных углов, с заданной градусной мерой Изготовление моделей правильных многогранников и тел вращения. Создание презентации или сообщения по теме «Правильные и полуправильные многогранники» Создание презентации или сообщения по теме «Шар, взаимное расположение плоскости и шара» | 12 |
| Выполнение домашней работы по теме «Вычисление пределов функции»Заполнение таблицы «Межпредметные связи» темы «Производная»Составление кроссворда по теме «Производная»Выполнение домашней работы по теме «Исследование функции» | 12 |
| Составление теста по теме «Первообразная»Составление кроссворд «Интеграл и его применение»Выполнение графической работы «Вычисление площадей фигур с помощью интегралов» | 8 |
| Создание презентации или сообщения по теме «Элементы математической статистики»Выполнение домашней работы по теме «Случайные события. Случайные величины» | 10 |
| Составление теста по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»Выполнение домашней работы по теме «Исследование уравнений и неравенств с параметром» | 8 |
| **Итоговая аттестация по предмету в форме экзамена** |

**3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ (УУД)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Вид учебной работы** | **Макс. нагрузка****(час)** | **Количество аудиторных часов при очной форме обучения** | **Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся****(УУД)** |
| **всего, в том числе часы****практических, лабораторных, контрольных работ (в таблице указано кол-во работ)** |
|  | **Аудиторные занятия.****Содержание обучения** |  | **Пр.** | **Лаб.** | **К/р** |  |
| 1 | Введение.  | 4 | - | - | 1 | 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 | Развитие понятия о числе. | 12 | 2 | - | 1 | Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях  |
| 3 | Корни, степени, логарифмы. | 30 | 4 | - | 1 | Ознакомление с понятием корня *n-*й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.Преобразование числовых и буквенных выражений, содержа-щих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня *n*-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты |
| 4 | Прямые и плоскости в пространстве. | 24 | 2 | - | 1 | Формулировка и приведение доказательств признаков взаимногорасположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание ихна моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях(теорем существования, свойства).Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснованиесвоих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. *Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника*.Применение теории для обоснования построений и вычислений.Аргументирование своих суждений о взаимном расположениипространственных фигур |
| 5 | Комбинаторика. | 16 | 2 | - | 1 | Изучение правила комбинаторики и применение при решениикомбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики |
| 6 | Координаты и векторы. | 25 | 2 | - | 1 | Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов |
| 7 | Основы тригонометрии. | 32 | 4 | - | 1 | Изучение радианного метода измерения углов вращения их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи. Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них. Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения. Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенствОзнакомление с понятием обратных тригонометрических функций.Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенсачисла, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений |
| 8 | Функции и графики. | 24 | 2 | - | 1 | Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостеймежду переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.Ознакомление с определением функции, формулирование его.Нахождение области определения и области значений функцииОзнакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции. Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции. Вычисление значений функций по значению аргумента.Определение положения точки на графике по ее координатам инаоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.Ознакомление с понятием разрывной периодической функции,формулирование свойств тангенса и котангенса, построение ихграфиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств. Выполнение преобразования графиков. |
| 9 | Многогранники и круглые тела. | 30 | 4 | - | 2 | Описание и характеристика различных видов многогранников,перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.Изображение основных многогранников и выполнение рисунковпо условиям задач. Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка поусловию задачи. Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел |
| 10 | Начала математического анализа. | 30 | 4 | - | 2 | Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. Ознакомление с понятием предела последовательности. Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума. |
| 11 | Интеграл и его применение. | 18 | 2 | - | 2 | Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона-Лейбница.Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. |
| 12 | Элементы теории вероятностей и математической статистики. | 16 | 2 | - | 1 | Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий. Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик |
| 13 | Уравнения и неравенства. | 24 | 2 | - | 1 | Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.Решение уравнений с применением всех приемов (разложенияна множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений. |
|  **Внеаудиторная самостоятельная работа** |
|  | Подготовка рефератов, сообщений, индивидуального проекта с использованием информационных технологий, подготовка презентаций по тематике , решение задач и др | 128 | - | - | - | Самостоятельная и коллективная деятельность, включение своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.Построение и исследование математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин; выполнение и самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнение расчетов практического характера; использование математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента; самостоятельной работы с источниками информации, обобщение и систематизация полученной информации, интегрирование ее в личный опыт; проведение доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различение доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений. |
|  ***Промежуточная аттестация в форме экзамена*** |
|  | **Всего** | **413** | **32** | **-** | **16** |  |

# 4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1.** | **Введение** | **4** |  |
| Содержание учебного материала | 1 | *3* |
| 1 | Математика в науке и технике. Цели и задачи . |
| Контрольная работа  | 1 |
| **Раздел 2.** | **Развитие понятия о числе.** | **12** |  |
| Содержание учебного материала | 9 |
| 1 |  Целые и рациональные числа. Иррациональные числа и действительные числа. Комплексные числа |  | *1,2* |
| 2 | Округление чисел |
| 3 | Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений |
| 4 | Действия с приближенными значениями. |
| Практическое занятие по теме «Действия с числами» | 2 | *3* |
| Контрольная работа. | 1 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихсяЗаполнение таблицы «Числа» Создание презентации или сообщения по теме «История развития числа» | 12 |
| **Раздел 3.** | **Корни, степени, логарифмы.** | **30** | *1* |
| Содержание учебного материала | 25 |
| 1 | Корни натуральной степени из числа и их свойства. |
| 2 | Преобразования радикалов |
| 3 | Степени с рациональными показателями, их свойства. |
| 4 | Действия над степенями |
| 5 | Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показате**л**ем. |
| 6 | Действия над степенями |
| 7 | Понятие логарифма. Свойства логарифмов. |
| 8 | Нахождение выражения по его логарифму |
| 9 | Основное логарифмическое тождество.  |
| 10 | Вычисление логарифмов |
| 11 | Переход к новому основанию. |
| 12 | Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами |
| 13 | Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений |
| Практическое занятие по теме «Корни, степени, логарифмы» | 4 | *3* |
| Контрольная работа по теме «Корни, степени, логарифмы» | 1 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихсяСоставление кроссворда «Степень» Подготовка вопросов по теме «Корни натуральной степени из числа и их свойства» Выполнение домашней работы «Свойства логарифмов» | 12 |
| **Раздел 4.** | **Прямые и плоскости в пространстве.** | **24** | *1,2* |
| Содержание учебного материала | 21 |
| 1 | Основные понятия стереометрии. |
| 2 | Параллельность прямых и плоскостей. |
| 3 | Параллельность двух плоскостей |
| 4 | Перпендикулярность прямых и плоскостей |
| 5 | Теорема о трех перпендикулярах |
| 6 | Геометрические преобразования пространства. |
| 7 | Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур |
| Практическое занятие по теме «Прямые и плоскости в пространстве» | 2 | *3* |
| Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве» | 1 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихсяПодготовить высказывания знаменитых людей прошлого о геометрии. Подготовить презентацию или сообщение по теме «Старые и современные обозначения и символы в геометрии»Подготовка реферата «Параллельное проектирование и его свойстваВыполнение домашней работы «Перпендикуляр и наклонная» | 12 |
| **Раздел 5.** | **Комбинаторика.** | **16** | *1,2* |
| Содержание учебного материала | 13 |
| 1 | Основные понятия комбинаторики |
| 2 | Перестановки, размещения, сочетания. |
| 3 | Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. |
| 4 | Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. |
| Практическое занятие по теме «Комбинаторика» | 2 | *3* |
| Контрольная работа по теме «Комбинаторика» | 1 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихсяСоздание презентации или сообщения по теме «Элементы комбинаторики»Выполнение домашней работы «Комбинаторика» | 10 |
| **Раздел 6.** | **Координаты и векторы** | **25** | *1.2* |
| Содержание учебного материала | 22 |
| 1 | Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. |
| 2 | Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. |
| 3 | Уравнения сферы, плоскости, прямой. |
| 4 | Преобразование симметрии, движения, параллельного переноса в пространстве. |
| 5 | Подобие пространственных фигур |
| 6 | Угол между прямой и плоскостью, между плоскостями. |
| 7 | Векторы в пространстве. Действия над векторами. |
| 8 | Действия над векторами. |
| Практическое занятие по теме «Координаты и векторы» | 2 | *3* |
| Контрольная работа по теме «Координаты и векторы» | 1 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихсяСоставление теста по теме «Координаты и векторы»Выполнение домашней работы «Координаты и векторы» | 8 |
| **Раздел 7.** | **Основы тригонометрии.** | **32** | *1,2* |
| Содержание учебного материала | 27 |
| 1 | Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. |
| 2 | Тригонометрическая окружность |
| 3 | Тригонометрические функции числового аргумента. |
| 4 | Основные тригонометрические тождества. Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул. |
| 5 | Тригонометрические функция, их свойства и графики.  |
| 6 | Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. |
| 7 | Тригонометрические уравнения. Способы их решения. |
| 8 | Тригонометрические неравенства. Способы их решения. |
| Практическое занятие по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства» | 4 | *3* |
| Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства» | 1 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихсяСоздание презентации или сообщения по теме «История тригонометрии» Изготовление модели тригонометрического круга Выполнение теста «Тригонометрические уравнения и неравенства» | 12 |
| **Раздел 8.** | **Функции и графики.** | **24** | *1,2* |
| Содержание учебного материала | 21 |
| 1 | Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. |
| 2 | Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. |
| 3 | Промежутки убывания и возрастания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. |
| 4 | Обратные функции. График обратной функции.  |
| 5 | Степенная функция, ее свойства и график. |
| 6 | Показательная функция, ее свойства и график. |
| 7 | Логарифмическая функция, ее свойства и график. |
| 8 | Тригонометрические функции, их свойства и графики. |
| 9 | Преобразования графиков.  |
| Практическое занятие по теме «Функции и их графики» | 2 | *3* |
| Контрольная работа по теме «Функции и их графики» | 1 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихсяРешение расчётно-графических задач по темам: «Степенные функции, их свойства и графики», «Показательная функция, её свойства и графики», «Логарифмическая функция, её свойства и графики», «Исследование функций», «Преобразование графиков» | 12 |
| **Раздел 9.** | **Многогранники и круглые тела.** | **30** | *2* |
| Содержание учебного материала | 24 |
| 1 | Двугранные и многогранные углы |
| 2 | Многогранники и их основные свойства |
| 3 | Призма.  |
| 4 | Построение сечений призмы. |
| 5 | Параллелепипед. Куб. |
| 6 | Симметрия прямоугольного параллелепипеда. |
| 7 | Пирамида. Усеченная пирамида. |
| 8 | Построение сечений пирамиды. |
| 9 | Площади поверхностей многогранников. |
| 10 | Объемы многогранников. |
| 11 | Цилиндр |
| 12 | Конус. Усеченный конус. |
| 13 | Сфера и шар |
| 14 | Вписанные и описанные многогранники |
| 15 | Объемы и поверхности тел вращения |
| Практическое занятие по теме «Практическое применение многогранников и круглых тел» | 4 | *3* |
| Контрольная работа по теме «Вычисление площадей и объемов многогранников и тел вращения» | 2 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихсяИзготовление макетов двугранных углов, с заданной градусной мерой Изготовление моделей правильных многогранников и тел вращения. Создание презентации или сообщения по теме «Правильные и полуправильные многогранники» Создание презентации или сообщения по теме «Шар, взаимное расположение плоскости и шара» | 12 |
| **Раздел 10.** | **Начала математического анализа.**  | **30** | *2* |
| Содержание учебного материала | 26 |
| 1 | Приращение функции  |
| 2 | Определение производной. Алгоритм вычисления производной |
| 3 | Правила вычисления производных |
| 4 | Производная сложной функции, тригонометрических функций |
| 5 |  Производные показательной, логарифмической функций |
| 6 | Уравнение касательной к графику.  |
| 7 | Производная в физике и технике |
| 8 | Исследование функций с помощью производной. |
| 9 | Признаки возрастания и убывания функции. Критические точки функции. Наибольшее и наименьшее значения функций |
| Контрольная работа по теме «Применение производной» | 4 | *3* |
| Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихсяВыполнение домашней работы по теме «Вычисление пределов функции»Заполнение таблицы «Межпредметные связи» темы «Производная»Составление кроссворда по теме «Производная»Выполнение домашней работы по теме «Исследование функции» | 12 |
| **Раздел 11.** | **Интеграл и его применение.** | **18** |  |
| Содержание учебного материала | 14 |
| 1 | Определение первообразной. Основное свойство первообразной. Правила нахождения первообразной. |
| 2 | Правила нахождения первообразной. |
| 3 | Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. |
| 4 | Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница |
| 5 | Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.  |
| 6 | Применение интеграла в физике и геометрии. |
| Практическое занятие по теме «Применение производной и первообразной» | 2 | *3* |
| Контрольная работа по теме «Применение первообразной» | 2 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихсяСоставление теста по теме «Первообразная»Составление кроссворд «Интеграл и его применение»Выполнение графической работы «Вычисление площадей фигур с помощью интегралов» | 8 |
| **Раздел 12.** | **Элементы теории вероятностей и математической статистики.** | **16** | *1,2* |
| Содержание учебного материала | 13 |
| 1 | Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. |
| 2 | Три замечательные формулы (формула полной вероятности, формула Байеса, формула Бернулли) |
| 3 | Случайная величина и ее распределение |
| 4 | Треугольник Паскаля. |
| 5 | Представление данных (таблицы, диаграммы, графики) |
| 6 | Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. |
| Практическое занятие по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики» | 2 | *3* |
| Контрольная работа по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики» | 1 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихсяСоздание презентации или сообщения по теме «Элементы математической статистики»Выполнение домашней работы по теме «Случайные события. Случайные величины»  | 10 |
| **Раздел 13.** | **Уравнения и неравенства.** | **24** | *1,2* |
| Содержание учебного материала | 20 |
| 1 | Уравнения и неравенства. Основные понятия. |
| 2 | Равносильность уравнений, неравенств, систем. Общие методы решения уравнений. |
| 3 | Уравнения с модулем. Неравенства с модулем. |
| 4 | Неравенства. Числовые и дробно-рациональные неравенства |
| 5 | Методы решения систем уравнений. |
| 6 | Тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решений |
| 7 | Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. Методы решения |
| 8 | Системы уравнений |
| 9 | Графические решения системы уравнений |
| 10 | Уравнения с параметрами. Неравенства с параметрами. |
| Практическое занятие по теме «Уравнения и неравенства» | 2 | *3* |
| Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства» | 1 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихсяСоставление теста по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»Выполнение домашней работы по теме «Исследование уравнений и неравенств с параметром» | 8 |
| Обязательная нагрузка | 285 |  |
| Внеаудиторная самостоятельная работа | 128 |
| Итого | 413 |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

**5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- мультимедийное оборудование;

- комплект презентаций по учебной дисциплине «Математика»

 В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» 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.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» обучающиеся имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

**5.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

**Основные источники:**

**Для обучающихся**

*Алимов Ш*. *А*. *и др*. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10—11 классы. — М., 2014.

*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., 2014.

*Башмаков М*. *И*. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. —

М., 2014.

*Башмаков М*. *И*. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие

для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

*Башмаков М*. *И*. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф.

образования. — М., 2014.

*Башмаков М*. *И*. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений

сред. проф. образования. — М., 2015.

*Башмаков М*. *И*. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.

*Башмаков М*. *И*. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.

*Башмаков М*. *И*. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2013.

*Башмаков М*. *И*. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2008.

*Башмаков М*. *И*. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2012.

*Гусев В*. *А*., *Григорьев С*. *Г*., *Иволгина С*. *В*. Математика для профессий и специальностей

социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

*Колягин Ю*.*М*., *Ткачева М*. *В*, *Федерова Н*. *Е*. *и др*. Математика: алгебра и начала мате-

матического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный

уровни). 10 класc / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.

*Колягин Ю*.*М*., *Ткачева М*. *В.*, *Федерова Н*. *Е*. *и др*. Математика: алгебра и начала мате-

матического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный

уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.

**Для преподавателей:**

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении

федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «“Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров

и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации 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».

*Башмаков М*. *И*. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013

*Башмаков М*. *И*., *Цыганов Ш*. *И*. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2011.

**Интернет-ресурсы:**

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

www. school-collection. edu. ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

Портал Маth.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, история математики. - Режим доступа:http://www.math.ru ;

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

ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию. - Режим доступа: <http://www.uztest.ru>

Образовательные ресурсы Интернета – Информатика. - Режим доступа:

<http://www.alleng.ru/edu/comp.htm>

Министерство образования Российской Федерации. - Режим доступа:

http://www.ed.gov.ru ;

Специализированный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». - Режим доступа: http://www.ict.edu.ru ;

Электронная библиотека. Электронные учебники. - Режим доступа: http://subscribe.ru/group/mehanika-studentam/

# 6. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения****(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|  **Уметь:** |  |
| Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы | Экспертная оценка самостоятельной работы математический диктант. |
| Находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения | Экспертная оценка на практических занятиях |
| Находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства | Экспертная оценка контрольных работ.  |
| Пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах | Экспертная оценка на практических занятиях |
| Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| Вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции | Экспертная оценка самостоятельной работы контрольнаяработа. |
| Определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках | Экспертная оценка на практических занятияхсамостоятельнаяработа. |
| Строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций | Экспертная оценка на практических занятиях |
| Использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин | Экспертная оценка контрольных работ.  |
| Находить производные элементарных функций | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы  |
| Использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков  | Экспертная оценка контрольных работ.  |
| Применять производную для проведения приближенных вычислений  | Экспертная оценка на практических занятияхсамостоятельная работа |
| Решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы  |
| Вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла | Экспертная оценка контрольных работ.  |
| Решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы | Экспертная оценка на практических занятиях |
| Использовать графический метод решения уравнений и неравенств | Экспертная оценка контрольных работ.  |
| Составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах | Практическая работа, тест |
| Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул | Экспертная оценка контрольных работ.  |
| Вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов | Экспертная оценка на практических занятиях |
| Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями | Экспертная оценка самостоятельной работы, математический диктант |
| Описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы  |
| Анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве | Экспертная оценка на практических занятиях |
| Изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач | Экспертная оценка самостоятельной работы |
| Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды | Экспертная оценка контрольных работ.  |
| Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) | Экспертная оценка на практических занятиях |
| Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы | Экспертная оценка самостоятельной работы |
| Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач | Экспертная оценка контрольных работ.  |
| **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 | Экспертная оценка самостоятельной работы  |
| 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 | Экспертная оценка контрольных работ.  |
| универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности | Экспертная оценка на практических занятиях |
|  вероятностный характер различных процессов окружающего мира | Экспертная оценка контрольных работ.  |