

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора ГБОУ СПО МО
«Луховицкий авиационный техникум»
от «___» _____ 2017 г. № ____/УР
Директор ГБОУ СПО МО
«Луховицкий авиационный техникум»
_____ О.В.Ларионова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
«Математика:
алгебра и начала математического
анализа; геометрия»
специальность 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования

РП. ОУД.04 п. 13.02.11/19

2017 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.

Организация-разработчик: ГБОУ СПО МО «Луховицкий авиационный техникум»

Разработчик: Серегина Тамара Владимировна, преподаватель высшей категории ГБОУ СПО МО «Луховицкий авиационный техникум»

РАССМОТРЕНА
цикловой комиссией
общеобразовательных дисциплин
Председатель комиссии
_____ Н.А.Лукашевич

Протокол № _____ « _____ »
_____ 2017 г.

СОГЛАСОВАНА
зам.директора по УР
ГБОУ СПО МО ЛАТ
_____ О.В.Рыбакова

« _____ » _____ 2017 г.

Рецензенты

ФИО _____ председатель цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин

ГБОУ СПО МО «Луховицкий авиационный техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|--|------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА» | 5 |
| 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА» | 9 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 21 |

I. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ) МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы: Рабочая программа разработана на основе «Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика :алгебра и начала математического анализа; геометрия»автора Башмакова М. И., с учетом техническогопрофиля получаемого профессионального образования для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» для реализации ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, 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 Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259).

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Математика : алгебра и начала математического анализа; геометрия» принадлежит к общеобразовательному циклу программы подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования с получением среднего общего образования по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования». Реализация программы направлена на формирование общеучебных компетенций:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.3 . Цели и задачи общеобразовательной учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: Рабочая программа по математике ориентирована на достижение следующих целей:

- 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.

Задачи:

- систематизировать сведения о числах; изучить новые и ранее изученные операции над числами;
- систематизировать и расширить сведения о функциях, совершенствовать графические умения; познакомиться с основными идеями и методами математического анализа в объёме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- сформировать технику алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; способность строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- сформировать наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, способах геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- сформировать комбинаторные умения, представления о вероятностных закономерностях окружающего мира.

Основу программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня.

В программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи; линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Содержание программы структурировано на основе компетентного подхода. Развитие содержательных линий способствует совершенствованию интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления, формирует навыки самостоятельной учебной деятельности, самообразования и самореализации личности.

Программой предусмотрена подготовка обучающихся к экзамену по материалам ЕГЭ.

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 естественнонаучных 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.

1.4 Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 351 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часов;

самостоятельной работы обучающегося 117 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика : алгебра и начала математического анализа; геометрия»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | <i>351</i> |
| Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего) | <i>234</i> |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | |
| практические занятия | <i>30</i> |
| контрольные работы | |
| курсовая работа (проект) | <i>не предусмотрено</i> |
| Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего) | <i>117</i> |
| в том числе: | |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | <i>не предусмотрено</i> |
| выполнение рефератов выполнение индивидуальных проектов оформление отчетов по лабораторным и практическим работам подготовка к защите лабораторных и практических работ | |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | |

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика : алгебра и начала математического анализа; геометрия»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------------------|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Тема 1 | Введение Роль математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Постановка целей и задач при освоении специальностей СПО | 2 | 1 |
| Тема 2 | | 10 | 2 |
| Развитие понятия о числе | Целые и рациональные числа. Действительные числа Приближенные вычисления. Комплексные числа. Задачи на проценты Практические занятия Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. | | |
| | Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся: | 5 | |
| | Составление компьютерной презентации на тему «Развитие понятия о числе» | 2 | 3 |
| | Мини проект «Использование чисел и математических понятий в песнях и музыкальных произведениях» | 2 | 3 |
| | Решение задач на проценты | 1 | 3 |
| Тема 3 | | 28 | 2 |
| Корни, степени и логарифмы | Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений. | | |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| | <p>Практические занятия Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.</p> <p>Решение прикладных задач.</p> <p>Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.</p> <p>Решение логарифмических уравнений.</p> | | |
| | Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся | 14 | |
| | Составление таблицы «Прямая и обратная пропорциональность. Квадратичная и кубическая функции» | 2 | 2 |
| | Составление компьютерной презентации по теме : «Корни, степени и логарифмы.» | 6 | 2 |
| | Решение задач на основные свойства логарифмов. Решение логарифмических уравнений и неравенств | 6 | 2 |
| Тема 4 | | 20 | 2 |
| Прямые и плоскости в пространстве | <p>Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.</p> <p>Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.</p> <p>Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.</p> <p>Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.</p> <p>Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.</p> | | |

| | | | |
|-----------------------------|---|-----------|-----|
| | Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся | 10 | 3 |
| | Решение задач по теме «Геометрические фигуры на плоскости» | 2 | 2 |
| | Составление таблицы по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве» | 2 | 3 |
| | Составление таблицы по теме «Параллельность в пространстве» | 2 | 3 |
| | Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве» | 4 | 2 |
| Тема 5 | | 12 | 2 |
| Комбинаторика | Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.. | | |
| | Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся | 6 | |
| | Составление презентации по теме «Элементы комбинаторики» | 6 | 3 |
| Тема 6 | | 16 | 2 |
| Координаты и векторы | <p>Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.</p> <p>Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.</p> <p>Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. Практические занятия</p> <p>Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов.</p> <p>Векторное уравнение прямой и плоскости.</p> <p>Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.</p> | | |
| | Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся | 8 | |
| | Составление презентации «Декартовы координаты на плоскости и в пространстве» | 3 | 3 |
| | Составление таблицы «Координаты и векторы» (формулы для решения задач) | 2 | 3 |
| | Решение задач по теме «Координаты и векторы» | 3 | 2 |
| Тема 7 | | 31 | |
| Основы тригонометрии | <p>Основные понятия Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.</p> <p>Основные тригонометрические тождества Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла.</p> <p>Преобразования простейших тригонометрических выражений. Преобразование</p> | | 1,2 |

| | | | |
|--|--|-----------|----------|
| | <p>суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</p> <p>Тригонометрические уравнения и неравенства Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.</p> <p>Практические занятия Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.</p> | | |
| | Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся | 16 | |
| | Решение задач на вычисление значений тригонометрических функций | 2 | 2 |
| | Решение задач по теме «Формулы тригонометрии» | 6 | 2 |
| | Составление компьютерной презентации по теме «Определение расстояния до недоступной точки. Определение высоты недоступного предмета» | 8 | 3 |
| Тема 8 | | 18 | 2 |
| Функции и их свойства и графики | <p>Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.</p> <p>Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.</p> <p>Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</p> <p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p> <p>Практические занятия Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и</p> | | |

| | | | |
|---------------------------------------|---|-----------|----------|
| | дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства. | | |
| | Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся | 9 | 1 |
| | Решение задач на нахождение области определения и множества значений функции | 3 | 2 |
| | Решение задач по теме «Исследование функций» | 4 | 2 |
| | Решение примеров «Свойства функции» | 2 | 2 |
| Тема 9 | | 28 | 2 |
| Многогранники и круглые тела | Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре). Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. | | |
| | Внеаудиторная (самостоятельная) работа | 13 | |
| | Составление презентации «Площадь боковой и полной поверхности многогранников» | 6 | 3 |
| | Составление презентации «Тела и поверхности вращения» | 7 | 1,2 |
| Тема 10 | | 24 | 2 |
| Начала математического анализа | Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в | | |

| | | | |
|-------------------------------------|---|-----------|----------|
| | <p>прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</p> <p>Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p> <p>Практические занятия Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.</p> | | |
| | Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся | 12 | |
| | Решение задач по теме «Формулы и правила дифференцирования» | 6 | 2 |
| | Решение задач по теме «Применение производной» | 6 | 2 |
| Тема 11 | | 15 | 2 |
| Интеграл и его применение | <p>Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p> <p>Измерения в геометрии Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.</p> <p>. Практические занятия Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.</p> | | |
| | Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся | 8 | |
| | Решение задач на нахождение первообразной | 2 | |
| | Составление компьютерной презентации на тему «Мое представление о производной и первообразной» | 4 | |
| | Решение задач «Площади криволинейной трапеции» | 2 | |
| Тема 11 | | 12 | 2 |
| Элементы теории вероятности. | Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. <i>Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.</i> | | |

| | | | |
|---|---|------------------|----------|
| <p>Элементы математической статистики.</p> | <p><i>Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i> Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), <i>генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.</i> Практические занятия История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.</p> | | |
| | <p>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</p> | <p>6</p> | |
| | <p>Составление презентации «Элементы теории вероятностей и математической статистики»</p> | <p>6</p> | <p>3</p> |
| <p>Тема 12</p> | | <p>20</p> | <p>2</p> |
| <p>Уравнения и неравенства.</p> | <p>Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и <i>тригонометрические неравенства.</i> Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Прикладные задачи Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Практические занятия Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.</p> | | |
| | <p>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</p> | <p>10</p> | |
| | <p>Решение уравнений</p> | <p>5</p> | <p>3</p> |
| | <p>Решение неравенств</p> | <p>5</p> | <p>3</p> |
| | | | |

1. Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
2. 1. – ознакомительный (узнавание изученных объектов, свойств);
3. 2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции, методическим рекомендациям или под руководством преподавателя);
4. 3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных, ситуационных заданий).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить обучающимся **свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности.**

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть 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 кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

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.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для обучающихся

Основные источники:

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 клас-сы. — М., 2014.
2. 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.
3. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2014.
4. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
5. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. Башмаков М.И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

Дополнительные источники:

1. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
2. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
3. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2013.
4. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб.пособие. — М., 2008.
5. 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.

6. 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 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.

7. 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

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов). Учебное издание
3. [Exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) <http://www.exponenta.ru> КомпанияSoftlint. Образовательный математический сайт. Материалы для студентов: задачи с решениями, справочник по математике, электронные консультации.
4. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»

<http://mat.1septemr.ru>

5. Математика в открытом колледже

<http://www.matematiks.ru>

5. [Math.ru](http://www.math.ru). Математика и образование.

[Http://www.math.ru](http://www.math.ru)

6. Московский центр непрерывного математического образования (МЦНИО)

<http://www.mccmath.ru>

7. [Allmath:ru](http://www.allmath.ru) – вся математика в одном месте

<http://www.allmath.ru>

8. [EgWorld](http://www.egworld.ru): Мир математических уравнений

<http://egworld.ipmnet.ru>

9. Вся элементарная математика: средняя математическая интернет-школа.

<http://www.bymath.net>

10. Геометрический портал <http://www.neive.by.ru>
11. Графики функций <http://graphfunk.narod.ru>
12. Дидактические материалы по информатике и математике.

<http://comp-science.narod.ru>

13. Дискретная математика: алгоритмы (проект ComputrAlgorithmTutor)

<http://rain.ifmo.ru/cat/>

14. ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию

<http://www.yztest.ru>

15. Задачник для подготовки к олимпиадам по математике

<http://tasks.ceemat.ru>

16. Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике) <http://www.maht-on-line.com>

17. Интернет — проект «Задачи» <http://www.problems.ru>

18. Математические этюды <http://www.etudes.ru>

19. Математика on-line справочная информация в помощь студенту

<http://www.manhtm.hl.ru>

20. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)

<http://www.mathtest.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

| Результаты обучения (усвоенные знания, умения, освоенные умения) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| Раздел АЛГЕБРА | |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 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 | Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов. |
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные примеры;• находить приближённые значения величин и погрешности вычислений (абсолютная, относительная);• сравнивать числовые выражения;• находить значение корня, степени, | Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов. Оценка контрольной работы. Оценка результатов практической работы. |

| | |
|---|---|
| <p>логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства;</p> <ul style="list-style-type: none"> • пользоваться приближённой оценкой при практических расчётах; • выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций. | |
| <p>Раздел ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ</p> | |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 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 | <p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.</p> |
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вычислять значения функций 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 | <p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.</p> <p>Оценка контрольной работы.</p> <p>Оценка результатов практической работы.</p> |

| | |
|---|---|
| <p>свойства элементарных функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин. | |
| <p>Раздел НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</p> | |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 в вопросах, 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 | <p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.</p> |
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения и построения графиков; применять производную для вычисления приближённых вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождения наибольшего и наименьшего значений; вычислять в простейших случаях площади и объёмы с использованием определённого интеграла. | <p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.</p> <p>Оценка контрольной работы.</p> <p>Оценка результатов практической работы.</p> |

Раздел УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

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 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

Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.

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 и неравенств с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.
Оценка контрольной работы.
Оценка результатов практической работы.

Раздел КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Знать:

- значение математической науки для

Оценка результатов тестирования,

| | |
|--|---|
| <p>решения задач, возникающих в теории и практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> • широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; • значение практики в вопросах, 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 | <p>результатов письменного и устного опросов.</p> |
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; • вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов. | <p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.</p> <p>Оценка результатов практической работы.</p> |
| <p>Раздел ГЕОМЕТРИЯ</p> | |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 в вопросах, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; • историю развития понятия числа, | <p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.</p> |

| | |
|---|--|
| <p>создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</p> <ul style="list-style-type: none"> • универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; • вероятностный характер различных процессов окружающего мира | |
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные 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 по условиям задач; • строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; • решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длина, угол, площадь, объёмов); • использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; • проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. | <p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.</p> <p>Оценка контрольной работы.</p> <p>Оценка результатов практической работы.</p> <p>Оценка выполнения практических работ.</p> |

