20+2МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Иркутской области

«Ангарский промышленно – экономический техникум»

(ГБПОУ ИО «АПЭТ»)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ | | | |
| Директор ГБПОУ ИО | | | |
| «Ангарский промышленно - | | | |
| экономический техникум» | | | |
|  | | / Скуматова Н.Д. | |
| 29 | июня | | 2016 г. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН

**Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия**

|  |  |
| --- | --- |
| по специальности: | 09.02.04.Информационные системы (по отраслям) |

г. Ангарск

2016 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОДОБРЕНА цикловой комиссией математических и естественнонаучных дисциплин |  | СОСТАВЛЕНА в соответствии с ФГОС |
|  | СПО по специальности 09.02.04.Информационные системы (по отраслям) |
|  |
| Председатель:\_\_\_\_\_\_\_\_/Стогова Л.А.  01 июня 2016 г. |  |
|  | Зам. директора по учебной работе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Савеличева О.В. |
|  |
|  | 29 июня 2016 года |

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», рекомендованной 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.

|  |  |
| --- | --- |
| **Организация-разработчик:** | **ГБПОУ ИО «АПЭТ»** |

**Разработчик:**

|  |
| --- |
| Зелимханова А.В., преподаватель |

**СОДЕРЖАНИЕ**

[ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 4](#_Toc520448071)

[1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5](#_Toc520448072)

[Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия 5](#_Toc520448073)

[1.1 Область применения рабочей программы 5](#_Toc520448074)

[1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена: 5](#_Toc520448075)

[1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: 5](#_Toc520448076)

[1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины: 13](#_Toc520448077)

[2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 14](#_Toc520448078)

[2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 14](#_Toc520448079)

[2.2 Тематический план учебной дисциплины Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия 15](#_Toc520448080)

[2.3 Содержание учебной дисциплины Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия 16](#_Toc520448081)

[3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 34](#_Toc520448082)

[3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 34](#_Toc520448083)

[3.2 Информационное обеспечение обучения 34](#_Toc520448084)

[4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 36](#_Toc520448085)

# **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», рекомендованной 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.

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» изучается в общеобразовательном цикле общие профильные учебные дисциплины.

Для лучшего усвоения материала изложение его производится с применением технических и аудиовизуальных средств обучения.

Курс рассчитан на 351 час максимальной нагрузки, в том числе 234 часов – аудиторных занятий; 117 часов – лекционные занятия, 117 часов – практические работы и 117 часов – самостоятельная учебная нагрузка студента. Для данной дисциплины вариативная часть не предусмотрена. Промежуточная аттестация в форме экзамена.

Содержание программы направлено 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.

В рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования. Реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

В процессе обучения в рамках самостоятельной работы предусмотрены исследовательские проекты в разделе 3 «Функции и графики», разделе 4 «Уравнения и неравенства», теме 8.2 «Многогранники и круглые тела» соответственно по темам:

1. Сложение гармонических колебаний
2. Графическое решение уравнений и неравенств
3. Канонические сечения и их применение в технике.

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

# 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

# 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена:

дисциплина входит в общеобразовательный цикл общие профильные учебные дисциплины

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

Содержание программы «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» направлено на достижение следующих целей:

- обеспечения сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;

- обеспечения сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;

- обеспечения сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;

- обеспечения сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» обеспечивает достижение студентами следующих ***результатов***

***личностны****х*:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об 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 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 о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

- сформированность представлений о математикеческих понятиях как о 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 приёмами 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 на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; 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, о статистических закономерностях в реальном мире, об 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.

Цель: освоение теоретических и практических знаний, приобретение умений применять эти знания в профессиональной деятельности; формирование необходимых компетенций.

| **Содержание обучения** | **Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)** |
| --- | --- |
| **Введение** | Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.  Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО (З15) |
| **АЛГЕБРА** | |
| **Развитие понятия о числе** | Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.(У23)  Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.(У24)  Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы) (У25) |
| **Корни, степени, логарифмы** | Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.(З16)  Формулирование определения корня и свойств корней.(З17) Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.(У26)  Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.(У27)  Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.(У28) Определение равносильности выражений с радикалами.(У29) Решение иррациональных уравнений.(У30)  Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.(З18)  Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.(У31)  Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.(У32)  Формулирование свойств степеней.(З18)  Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.(У33)  Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства.(У34)  Решение показательных уравнений.(У35)  Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении».(З19) Решение прикладных задач на сложные проценты (У36) |
| **Преобразование алгебраических выражений** | Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.(У37)  Определение области допустимых значений логарифмического выражения.(У38)  Решение логарифмических уравнений(У39) |
| **ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ** | |
| **Основные понятия** | Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. (З1)  Изображение углов вращения на окружности; соотнесение величины угла с его расположением. (У1)  Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи. (З2) |
| **Основные тригонометрические тождества** | Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них. (З3) |
| **Преобразования простейших тригонометрических выражений** | 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. (З4)  Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности. (З5)  Применение свойств точек для вывода формул приведения. (У2) |
| **Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства** | Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. (У3)  Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. (У4)  Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств (У5) |
| **Арксинус, арккосинус, арктангенс числа** | Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.(З6)  Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их. (З7)  Изображение на единичной окружности обратных тригонометрических функций, применение при решении уравнений (У6) |
| **ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ** | |
| **Функции.**  **Понятие о непрерывности функции** | Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.(З8)  Ознакомление с понятием графика (З9)  Определение принадлежности точки графику функции.(У7) Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. (У8)  Выражение по формуле одной переменной через другие.(У9)  Ознакомление с определением функции, формулирование его.(З10)  Нахождение области определения и области значений функции (У10) |
| **Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях** | Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.(З11)  Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций (З12)  Проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций (У11)  Построение и чтение графиков функций. (У12)  Исследование функции. (У13)  Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. (У14)  Выполнение преобразований графика функции (У15) |
| **Обратные функции** | Изучение понятия обратной функции (З13)  Определение вида функции и построение графика обратной функции (У16)  Нахождение области определения и области значений.(У17) Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум.(У18)  Ознакомление с понятием сложной функции З14) |
| **Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции** | Вычисление значений функций по значению аргумента.(У19) Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.(У20)  Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.(У21)  Построение графиков степенных и логарифмических функций.(У22)  Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.(У40)  Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.(З19)  Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.(З20)  Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.(З21)  Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.(У41)  Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.(У42)  Выполнение преобразования графиков(У43) |
| **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА** | |
| **Последовательности** | Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.(З22)  Ознакомление с понятием предела последовательности.(З23) Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.(З24)  Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии(У43) |
| **Производная и ее применение** | Ознакомление с понятием производной.(З25)  Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.(З26)  Составление уравнения касательной в общем виде.(У44)  Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.(З27)  Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.(З28)  Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.(У45)  Установление связи свойств функции и производной по их графикам.(З29)  Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума(У46) |
| **Первообразная и интеграл** | Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.(З30)  Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница.(У47)  Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.(У48)  Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей(У49) |
| **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА** | |
| **Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными** | Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.(З31)  Изучение теории равносильности уравнений и ее применения.(З32)  Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.(У50)  Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.(У51)  Использование свойств и графиков функций для решения уравнений.(У52)  Повторение основных приемов решения систем.(З33)  Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).(У53)  Решение систем уравнений с применением различных способов.(У54)  Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.(З34)  Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.(У55)  Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.(З35)  Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений(З36) |
| **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ** | |
| **Основные понятия** | Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.(З37)  Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.(У56)  Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.(З38)  Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.(У57)  Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.(З39)  Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики(У58) |
| **Элементы теории вероятностей** | Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.(З40)  Рассмотрение примеров вычисления вероятностей.(З41) Решение задач на вычисление вероятностей событий(У59) |
| **Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)** | Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.(З42)  Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик(У60) |
| **ГЕОМЕТРИЯ** | |
| **Прямые и плоскости в пространстве** | Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей.(З43)  Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.(З44)  Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.(З45)  Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.(У61)  Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.(У62)  Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.(У63)  Решение задач на вычисление геометрических величин.(У64)  Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.(У65)  Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).(У66)  Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений.(У67)  Определение и вычисление расстояний в пространстве.(У68) Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.(У69)  Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами.(З46)  Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.(З47)  Применение теории для обоснования построений и вычислений.(У70)  Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур(З48) |
| **Многогранники** | Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.(З49)  Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.(У71)  Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.(У72) Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.(У73)  Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.(У74) Применение фактов и сведений из планиметрии.  Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.(З50)  Применение свойств симметрии при решении задач.(У75) Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.(У76)  Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач(У77) |
| **Тела и поверхности вращения** | Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.(З51)  Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.(З52)  Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.(У78)  Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.(У79)  Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.(У80)  Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи(У81) |
| **Измерения в геометрии** | Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.(З53)  Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.(У82)  Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.(У83)  Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.(З54)  Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.(З55)  Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел (У84) |
| **Координаты и векторы** | Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.(З56)  Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.(У85)  Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.(З57)  Применение теории при решении задач на действия с векторами.(У86)  Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости.(З58)  Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.(У87)  Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов(З59) |

# 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 351 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часов;

практическая работа – 117 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 117 часов.

# **2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 

# 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **351** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **234** |
| В том числе: |  |
| лабораторные работы |  |
| практические занятия | **117** |
| контрольные работы |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **117** |
| * составление опорного конспекта * подготовка к самостоятельной работе, индивидуальному и фронтальному опросу * заучивание формул * расчёт по формулам * выполнение исследовательской работы * подготовка сообщений и рефератов * составление кроссвордов * сравнительный анализ материала из Интернета и других ресурсов * проработка конспектов занятий, учебной и научно - исследовательской литературы * выполнение разноуровневых заданий | 10  10  10  10  10  20  10  10  11  16 |
| **промежуточная аттестация в форме: экзамена** |  |

# 2.2 Тематический план учебной дисциплины Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Максимальная учебная нагрузка на студентов** | **Количество аудиторных часов** | **В том числе практ** | **Самостоятельная учебная нагрузка студентов** |
| Введение | **3** | **2** |  | 1 |
| **Раздел 1 Алгебра** | **57** | **38** | **22** | 19 |
| Тема 1.1 Развитие понятия о числе | 15 | 10 | 6 | 5 |
| Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы | 42 | 28 | 16 | 14 |
| **Раздел 2 Основы тригонометрии** | **46,5** | **31** | **10** | **15,5** |
| **Раздел 3 Функции и графики** | **27** | **18** | **8** | **9** |
| **Раздел 4 Уравнения и неравенства** | **30** | **20** | **10** | **10** |
| **Раздел 5 Начала математического анализа** | **36** | **24** | **12** | **12** |
| **Раздел 6 Интеграл и его применение** | **22,5** | **15** | **6** | **7,5** |
| **Раздел 7 Комбинаторика, статистика и теория вероятностей** | **36** | **24** | **12** | **12** |
| **Раздел 8 Геометрия** | **93** | **62** | **37** | **31** |
| Итого | **351** | **234** | **117** | **117** |

# 2.3 Содержание учебной дисциплины Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

| **Наименование разделов и тем** | | | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем**  **часов** | **Уровень освоения** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Введение** | | | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО | **2** | **1** | |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся:** | **1** |  | |
| Проработка конспекта лекции, через Интернет – ресурсы найти биографии выдающихся математиков |  |
| **Раздел 1 Алгебра** | | | | **57** |
| **Тема 1.1**  **Развитие понятия о числе** | **Уметь:** - Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;  - находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;  - находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы). | | **Содержание учебного материала** | **15** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | **10** |
| 1.1.1 Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления | 2 | 1 | |
| * + 1. Комплексные числа. | 2 | 1 | |
| **Практические занятия** | 6 |  | |
| 1.1.1.1 Арифметические действия над числами | 2 |
| 1.1.1.2 Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной) | 2 |
| 1.1.1.3 сравнение числовых выражений. | 2 |
| **Самостоятельная работа при изучении темы 1.1.** | **5** |
| 1.1.1 выполнение разноуровневых заданий §3 № 38.5 [1] | 1 |
| 1.1.1.1 расчёт по формулам погрешностей§1-7, §55-57 [1] | 1 |
| 1.1.1.2 подготовка к самостоятельной работе, индивидуальному и фронтальному опросу по теме; глава 1. §2, стр.27-30 [3] | 1 |
| 1.1.2 проработка конспектов, учебной и научно-исслед. литературы; № 1.20-1.25 [3] | 1 |
| 1.11.3 заучивание формул; | 1 |
| **Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы** | **Уметь:**  Формулировать определение корня и свойства корней. Вычислять и сравнивать корни, делать прикидку значения корня. Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы.  - Выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.  - Определять равносильность выражений с радикалами. Решать иррациональные уравнения.  - Находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства  -Записывать корень n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.  - Формулировать свойства степеней. Вычислять степени с рациональным показателем, делать прикидку значения степени, сравнивать степени..  Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решать показательные уравнения.  - Ознакомиться с применением корней и степеней при вычислении средних, при делении отрезка в «золотом сечении». Решать прикладные задачи на «сложные проценты  **Знать:** понятие корня n-й степени, свойства радикалов и правила сравнения корней, понятие степени с действительным показателем | | **Содержание учебного материала** | **42** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | **28** |  | |
| 1.2.1 . Корни натуральной степени из числа и их свойства. | 2 | 1 | |
| 1.2.2 Степень с рациональным показателем и их свойства . Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем | 2 | 1 | |
| 1.2.3 Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы | 2 | 1 | |
| 1.2.4 Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. | 2 | 1 | |
| 1.2.5 Преобразование рациональных, иррациональных степенных выражений | 2 | 1 | |
| 1.2.6 Преобразование показательных и логарифмических выражений. | 2 | 1 | |
| **Практические занятия** | 16 |  | |
| 1.2.1.1 Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами | 2 |
| 1.2.2.1 Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени | 2 |
| 1.2.2.2 Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач. | 2 |
| 1.2.3.1 Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому | 2 |
| 1.2.4.1 Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. | 2 |
| 1.2.5.1 Приближенные вычисления и решения прикладных задач. | 2 |
| 1.2.6. 1 Решение логарифмических уравнений. | 2 |
| 1.2.6.2 Решение логарифмических уравнений | 2 |
| **Самостоятельная работа** | **14** |
| 1.2.1 проработка конспектов занятий§41-43 [1] | 1 |
| 1.2.1.1 подготовка к самостоятельной работе§40 №40.5-40.15 [2] | 1 |
| 1.2.2 подготовка к словарному диктанту§40 №40.20 [2] | 1 |
| 1.2.2.1 составление алгоритма решения уравнений | 1 |
| 1.2.2.2 подготовка к индивидуальному и фронтальному опросу | 1 |
| 1.2.3 расчёты по формулам свойств логарифмов§ 41 № 41.5 – 41.9. [1] | 1 |
| 1.2.3.1 выполнение разноуровневых заданий§ 36 № 36.7 – 36.11 [1] | 1 |
| 1.2.4 подготовка к словарному диктанту, § 55 № 55.5 – 55.9 [1] | 1 |
| 1.2.4.1 подготовка сообщений§ 39 № 39.1 – 39.4 [1] | 1 |
| 1.2.5 преобразование выражений согласно формулам§ 37 № 37.21 – 37.25 [1] | 1 |
| 1.2.5.1 Приближенные вычисления и решения прикладных задач§ 41 № 41.5 – 41.9 [1] | 1 |
| 1.2.6 расчёты по формулам свойств логарифмов и степеней§ 36 № 36.1 – 36.6 [1] | 1 |
| 1.2.6. 1 подготовка рефератов§ 37 № 37.10 – 37.14 [1] | 1 |
| 1.2.6.2 подготовка к тестированию§ 39 № 39.5 – 39.9 [1] | 1 |
| **Раздел 2 Основы тригонометрии** | | | **Содержание учебного материала** | **46,5** |
| **Тема 2.1 Основные понятия** | **Уметь:** Формулировать определения тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь , применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них , применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его, решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения,  применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.   Отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.   |  | | --- | | **Знать:**  радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой, изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением , основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму , понятием обратных тригонометрических функций, изучить определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений. | | | **Объем аудиторной нагрузки** | **9** |  | |
| 2.1.1 Радианная мера угла. Вращательное движение. | 2 | 1 | |
| 2.1.2 Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. | 2 | 1 | |
| **Практические занятия** | 2 |  | |
| 2.1.1.1Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. | 2 |
| **Самостоятельная работа** | 2 |
| 2.1 1составление опорного конспекта§9, № 9.1 -9.4 [1] | 1 |
| 2.1.2 составление опорного конспекта §9, № 10.1-10.4 [1] | 1 |
| 2.1.1.1Перевод из одной меры измерения углов в другую§9-10 [1] | 1 |
| **Тема 2.2 Основные тригонометрические тождества** | **Объем аудиторной нагрузки** | 15 |
| 2.2.1 Формулы приведения | 2 | 1 | |
| 2.2.2 Формулы сложения | 2 | 1 | |
| 2.2.3 Формулы удвоения | 2 | 1 | |
| 2.2.4Формулы половинного угла. | 2 | 1 | |
| **Практические занятия** | 2 |  | |
| 2.2.4.1Преобразование выражений, используя формулы основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, | 2 |
| **Самостоятельная работа** | 5 |
| 2.2 .1проработка конспектов занятий, заучивание формул основных тригонометрических функций§22 - 23, №2 3.4 -23.10 [1] | 1 |
| 2.2.2 заучивание формул приведения§22-23 [1] | 1 |
| 2.2.3заучивание формул синус и косинус двойного угла | 1 |
| 2.2.4заучивание формул половинного угла | 1 |
| 2.2.4.1 подготовка к самостоятельной работе | 1 |
| **Тема 2.3** **Преобразования простейших тригонометрических выражений** | **Объем аудиторной нагрузки** | 9 |
| 2.3.1 Преобразование суммы триг. функций в произведение и произведение в сумму. | 2 | 1 | |
| 2.3.2Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента Упрощение тригонометрических выражений, используя формулы | 2 | 1 | |
| **Практические занятия** | 2 |  | |
| 2.3.2.1Преобразование выражений, используя формулы преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму | 2 |
| **Самостоятельная работа** | 3 |
| 2.3.1 заучивание формул синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов | 1 |
| 2.3.2заучивание формул преобразование суммы триг. функций в произведение и произведение в сумму | 1 |
| 2.3.2.1 подготовка к индивидуальному и фронтальному опросу§15-17 [1] | 1 |
| **Тема 2.4 Тригонометрические уравнения и неравенства** | **Объем аудиторной нагрузки** | 13,5 |
| 2.4.1 Простейшие тригонометрические уравнения. | 2 | 1 | |
| 2.4.2 Простейшие тригонометрические неравенства | 2 | 1 | |
| 2.4.3 Простейшие тригонометрические неравенства | 1 | 1 | |
| **Практические занятия** |  |  | |
| 2.4.1.1 Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства | 2 |
| 2.4.2.1Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| 2.4.1 выполнение разноуровневых заданий§58, № 58.8-58.9. [1] | **1** |
| 2.4.1.1 подготовка сообщений по теме «Решение тригонометрических уравнений§15-17 [1] | **1** |
| 2.4.2 заучивание формул решения простейших тригонометрических уравнений§15 - 17, № 15.4 , 16.10, 17.4. [1] | **1** |
| 2.4.2.1 выполнение разноуровневых заданий§57, № 57.8-57.9. [1] | **1** |
| 2.4.3 выполнение разноуровневых заданий §59, № 57.8-59.9. [1] | **0,5** |
| **Раздел 3 Функции и графики** | | | |  |
| **Тема 3.1 Функции и графики** | |  | | --- | | **Уметь**: определять принадлежность точки графику функции. По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика. Выражать по формуле одну переменную через другие. определять принадлежность точки графику функции. По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика. Выражать по формуле одну переменную через другие. Находить область определения и область значений функции; применять свойства функций при исследовании уравнений и при решении задач на экстремум; использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов; решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам; применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, для решения тригонометрических уравнений; строить графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства выполнять преобразование графиков.  **Знать:** понятие переменной, примеры зависимостей между переменными**;** понятие графика, определение функции, формулировать его. примеры функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомиться с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, понятие сложной функции., | | | **Содержание учебного материала** | **27** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | **15** |
| 3.1.1 Функции.Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.. | 2 | 1 | |
| 3.1.2 Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, перио- дичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависи- мостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции | 2 | 1 | |
| 3.1.3 Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции | 2 | 1 | |
| **Практические занятия** | 4 | 1  1  1  1  1 | |
| 3.1.1.1.Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций | 2 |
| 3.1.2.1 Построение и чтение графиков функций. Иссле- дование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно- линейной функций. Непрерывные и периодические функции | 2 |
| **Самостоятельная работа** | 5 |
| **3.1.1** составление опорного конспекта§20-22 [1] | 1 |
| **3.1.1** .1сравнительный анализ материала из интернета и других ресурсов | 1 |
| **3.1.2** проработка конспектов занятий§15-17 [1] | 1 |
| **3.1.2.1** выполнение разноуровневых заданий§1, № 1.5 -1.10. [1] | 1 |
| **3.1.3** подготовка к самостоятельной работе, индивидуальному и фронтальному опросу по теме§1, № 1.4 | 1 |
| **Тема 3..2 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.**  **Обратные тригонометрические функции** | **Объем аудиторной нагрузки** | 12 |
| 3.2.1 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции | 2 |
| 3.2.2 Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y = x, растяжение и сжатие вдоль осей координат. | 2 |
| **Практические занятия** | 4 |
| 3.2.1.1 Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. | 2 |
| 3.2.2.1 Показательные, логарифмические , тригонометрические уравнения и неравенства. | 2 |
| **Самостоятельная работа** | **4** |
| **3.2.1** проработка учебной и научно-исслед. литературы; §2, № 2.4 -2.10 [1] | 1 |
| **3.2.1.1 исследовательская работа «Сложение гармонических колебаний»** | 1 |
| **3.2.2** составление кроссвордов по теме | 1 |
| **3.2.2.1** выполнение разноуровневых заданий§3, № 3.4 -3.10[1] | 1 |
| **РАЗДЕЛ 4 Уравнения и неравенства** | | | |  |
| **Тема 4.1 Уравнения и неравенства** | |  | | --- | | Уметь: стандартному уравнению; решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы; использовать свойства и графики функций для решения уравнений; решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод); решать системы уравнений, применяя различные способы; решать неравенства и системы неравенств, применяя различные  способы; применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения  **Знать**: простейшие сведения о корнях алгебраических уравнений, понятия исследования уравнений и систем уравнений. теорию равносильности уравнений и ее применение; общие вопросы решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств | | | **Содержание учебного материала** | **30** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | **20** |
| 4.1Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы | 2 | 1 | |
| 4.2 Равносильность уравнений, неравенств, систем.  Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). | 2 | 1 | |
| 4.3 Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения | 1 |  | |
| **Практические занятия** | 10 |  | |
| 4.2.1 Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. | 2 |  | |
| **Самостоятельная работа** | **10** |  | |
| 4.1 проработка конспектов занятий§33-39 | 1 |  | |
| 4.2 составление кроссвордов§ 24 № 24.5 – 24.9 [1] | 1 |  | |
| 4.2.1 выполнение разноуровневых заданий§38 № 38.4 , 38.10 [1]  4.3 подготовка к самостоятельной работе, индивидуальному и фронтальному опросу, тестированию по теме; §42 № 42.17, 42.8 [1] | 1  0,5 |  | |
| **Итого: 1 семестр** | | | | **96** |  | |
| **Тема 4.1 Уравнения и неравенства** | |  | | --- | | Уметь: стандартному уравнению; решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы; использовать свойства и графики функций для решения уравнений; решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод); решать системы уравнений, применяя различные способы; решать неравенства и системы неравенств, применяя различные  способы; применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения  **Знать**: простейшие сведения о корнях алгебраических уравнений, понятия исследования уравнений и систем уравнений. теорию равносильности уравнений и ее применение; общие вопросы решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств | | | 4.3 Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. | 1 | 1 | |
| 4..4 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. | 2 | 1 | |
| 4.5 Прикладные задачи. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений | 2 | 1 | |
| **Практические занятия** | 6 |  | |
| 4.3.1 Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений | 2 |
| 4.3.2 Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений | 2 |
| 4.4.1 Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств. | 2 |
| **Самостоятельная работа** | 6 |
| 4.3 подготовка к самостоятельной работе, индивидуальному и фронтальному опросу, тестированию по теме; §42 № 42.17, 42.8 [1] | 0,5 |
| 4.3.1 построение моделей текстовых задач, описание зависимостей через функции, построения графиков, интерпретаций§ 24 № 24.8 – 24.11 [1] | 1 |
| 4.3.2 построение моделей текстовых задач, описание зависимостей через функции, построения графиков, интерпретаций§ 24 № 24.12 – 24.15 [1] | 1 |
| 4.4 сравнительный анализ материала из интернета и других ресурсов | 1 |
| 4.4.**1 исследовательская работа по теме: «Графическое решение уравнений и неравенств»;** | 1 |
| 4.5 решение прикладных задач; подготовка рефератов по теме | 1 |  | |
| **Раздел 5 Начала математического анализа** | |  | | --- | | Уметь: Решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии; формулировать ее механический и геометрический смысл, изучить алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной; составлять уравнение касательной в общем виде; проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой; устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам; применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума  **Знать:** понятие числовой последовательности, способы ее задания, вычисление ее членов ; понятие предела последовательности; вычисление суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии; понятием производной; правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной; теоремы о связи свойств функции и производной, формулировать их. | | | **Содержание учебного материала** | **36** |  | |
| **Объем аудиторной нагрузки** | **24** |  | |
| 5.1 Способы задания и свойства числовых. последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма | 2 | 1 | |
| 5.2 Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций | 2 | 1 | |
| 5.3 Производные обратной функции и композиции функции | 2 | 1 | |
| 5.4 Применение производной к исследованию функций и построению графиков. | 2 | 1 | |
| 5.5 Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. | 2 | 1 | |
| 5.6 Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах | 2 | 1 | |
| **Практические занятия** | 2 |  | |
| 5.1.1 Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. | 2 |
| 5.2.1 Производная : механический и геометрический смысл производной | 2 |
| 5.3.1. Уравнение касательной в общем виде., | 2 |
| 5.4.1 Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций | 2 |
| 5.5.1 Иссследование функции с помощью производной | 2 |
| 5.6.1 Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. | 2 |
| **Самостоятельная работа** | 12 |
| 5.1 Проработка конспектов занятий§ 24-30 | 1 |
| 5.1.1 выполнение разноуровневых заданий по теме§ 24 № 24.8 – 24.11 [1] | 1 |
| 5.2 проработка учебной и научно-исслед. литературы по теме§ 32 № 32.7 – 32..9 | 1 |
| 5.2.1 выполнение разноуровневых заданий по теме§ 24 № 24.5 – 24.9 [1] | 1 |
| 5.3 подготовка к самостоятельной работе, § 26 № 26.1 – 26.7 [1] | 1 |
| 5.3.1 исследовательская работа по теме: «Понятие дифференциала и его приложения»; § 29 № 29.20 – 29.29. [1] | 1 |
| 5.4 подготовка к индивидуальному и фронтальному опросу§ 48 № 48.1 | 1 |
| 5.4.1 подготовка к тестированию по теме§ 48 № 49.8-52.1 | 1 |
| 5.5 подготовка сообщений по теме «Полное исследование функции» | 1 |
| 5.5.1 составление кроссвордов по теме | 1 |
| 5.6 сравнительный анализ материала из интернета и других ресурсов; | 1 |
| 5.6.1 подготовка рефератов | 1 |
| **Раздел 6 Интеграл и его применение** | **Уметь:** решать задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции; решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей   |  | | --- | | **Знать:** понятие интеграла и первообразной; правила вычисления первообразной и теорему Ньютона-Лейбница. | | | **Содержание учебного материала** | **22,5** | |  | |
| **Объем аудиторной нагрузки** | **15** | |
| 6.1 Первообразная и интеграл.. | 2 | | 1 | |
| 6.2 Первообразная и интеграл.. | 2 | | 1 | |
| 6.3 Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. | 2 | | 1 | |
| 6.4 Формула Ньтона - Лейбница | 2 | | 1 | |
| 6.5 Примеры применения интеграла в физике и геометрии | 1 | | 1 | |
| **Практические занятия** | **6** | |  | |
| 6.1.1 Интеграл и первообразная | 2 | |
| 6.4 .1 Теорема Ньютона - Лейбница | 2 | |
| 6.5 .1 Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей | 2 | |
| **Самостоятельная работа** | **7,5** | |
| 6.1 Проработка конспектов занятий§ 48-54 | **1** | |
| 6.1.1 заучивание формул первообразных§ 48 № 48.5 – 48.9. [1] | **1** | |
| 6.2 выполнение разноуровневых заданий по теме§ 49 № 49.10 – 49.14 [1] | **1** | |
| 6.3 решение задач по теме§ 48 № 48.12 – 48.16 [1] | **1** | |
| 6.4 сравнительный анализ материала из интернета и других ресурсов; | **1** | |
| 6.4.1 выполнение разноуровневых заданий по теме§ 49 № 49.20 – 49.22 | **1** | |
| 6.5 выполнение разноуровневых заданий по теме§ 50 № 50.20 – 50.22 | **0,5** | |
| 6.5.1 выполнение разноуровневых заданий по теме§ 51 № 51.2-51.7 | **1** | |
| **Раздел 7. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей** | | | | **36** |  | |
| **Тема 7.1 Элементы комбинаторики** | |  | | --- | | **Уметь:** применять правила комбинаторики при решении комбинаторных задач ; решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения; применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.; решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.  **знать**: правила комбинаторики; понятия комбинаторики: размещениями, сочетаниями и перестановками и формулы для их вычисления; бином Н ьютона и треугольник Паскаля | | | **Содержание учебного материала** | **18** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | **12** |
| 7.1.1 Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов | 2 | 1 | |
| 7.1.2 Формула бинома Ньютона. | 2 | 1 | |
| 71.3 . Треугольник Паскаля. | 2 | 1 | |
| **Практические занятия** | **6** |  | |
| 7.1.1.1 История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности | 2 |
| 7.1.2.1Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. | 2 |
| 7.1.3.1 Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи | 2 |
| **Самостоятельная работа при изучении темы 2.1** | **6** |
| 7.1.1 проработка конспектов занятий§ 53 -58 | 1 |
| 7.1.1.1 подготовка к индивидуальному и фронтальному опросу по теме§ 53 № 53.5 – 53.9. [1] | 1 |
| 7.1.2 подготовка к самостоятельной работе11 §69 № 11.13-11.20 [3] | 1 |
| 7.1.2.1 выполнение разноуровневых заданий по теме§ 53 № 53.5 – 53.9. [1] | 1 |
| 7.1.3 проработка учебной и научно-исслед. литературы | 1 |
| 7.1.3.1 составление кроссвордов по теме | 1 |
| **Тема 7.2 Элементы теории вероятностей** | **Уметь:** Решать задачи на вычисление вероятностей событий:  **Знать:** классическое определение вероятности, свойства вероятности, теорему о сумме вероятностей: | | **Содержание учебного материала** | **12** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | **8** |
| 7.2.1Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий*.* | 2 | 1 | |
| 7.2.2Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. | 2 | 1 | |
| **Практические занятия** | **4** |  | |
| 7.2.1.1Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. | 2 |
| 7.2.2.1.Прикладные задачи | 2 |
| **Самостоятельная работа** | **4** |
| 7.2.1 проработка учебной и научно-исслед. литературы; | 1 |
| 7.2.1.1 решение прикладных задач глава11 §75 № 11.55-11.60 [3] | 1 |
| 7.2.2. Проработка конспектов§ 54 № 54.18 – 54.20. [1] | 1 |
| 7.2.2.1 подготовка к самостоятельной работе, глава 9 §53 № 53.1-53.4 [2] | 1 |
| **Тема 7.3 Элементы математической статистики** | | **Уметь**:: решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.  **Знать:** числовые данные и их характеристики | **Содержание учебного материала** | **6** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | **4** |
| * 7.3.1 Представление данных(таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики | **2** |
| * **Практические занятия** | **2** |
| * 7.3.1.1 Представление числовых данных. Прикладные задачи | **2** |
| * **Самостоятельная работа** | **2** |
| 7.3.1 анализ статистических данных и диаграмм и графиков§ 54 № 50.9 – 50.11. [1] | **1** |
| 7.3.1.1 подготовка к индивидуальному и фронтальному опросу, тестированию§ 50 № 50.5 – 50.7. [1] | **1** |
| **Раздел 8.Геометрия** | | |  | **93** |
| **Тема 8.1 Прямые и плоскости, в пространстве…** | |  | | --- | | **Уметь**: Формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения. Формулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях. Применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение. Решать задачи на вычисление геометрических величин. Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающими прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства)… | | | **Содержание учебного материала** | **30** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | **20** |
| 8.1.1 Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. | 2 | 1 | |
| 8.1.2 Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. | 2 | 1 | |
| 8.1.3 Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. | 2 | 1 | |
| 8.1.4 Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости | 2 | 1 | |
| 8.1.5 Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур | 2 | 1 | |
| **Практические занятия** | **10** |  | |
| 8.1.1.1 Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. | 2 |
| 8.1.2.1 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. | 2 |
| 8.1.3.1 Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. | 2 |
| 8.1.4.1 Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающими прямыми, между произвольными фигурами в пространстве | 2 |
| 8.1.5.1Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур. | 2 |
| **Самостоятельная работа** | **10** |
| 8.1.1 проработка конспектов занятий | 1 |
| 8.1.1.1 подготовка к самостоятельной работе, | 1 |
| 8.1.2 сравнительный анализ материала из интернета и других ресурсов | 1 |
| 8.1.2.1.выполнение разноуровневых заданий§37 № 37.4 , 37.10. [2] | 1 |
| 8.1.3.индивидуальному и фронтальному опросу по теме; §37 № 37.34 – 37.36. [2] | 1 |
| 8.1.3.1Параллельное проектирование § 37 № 37.20 – 37.23 [2] | 1 |
| 8.1.4 проработка учебной и научно-исслед. литературы | 1 |
| 8.1.4.1подготовка рефератов по теме, кроссвордов | 1 |
| 8.1.5 исследовательская работа по теме «Параллельное проектирование» | 1 |
| 8.1.5.1 подготовка к тестированию§ 41 № 41.11– 41.13. [2] | 1 |
| **Тема 8.2 Многогранники** | **Уметь:** Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства. Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников. Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения. Характеризовать и изображать сечения, развертки многогранников, Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии. Применять свойства симметрии при решении задач. Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач. Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач. **Знать:** виды симметрий в пространстве; | | * **Содержание учебного материала** | **12** |
| * **Объем аудиторной нагрузки** | **8** |
| 8.2.1 Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб | 2 | 1 | |
| 8.2.2. Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Тетраэдр. Симметрия в , в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о привильных многогранниках ( тетраэдре, кубе, октаэдре , додекаэдре, икосаэдре) | 2 | 1 | |
| **Практические занятия** | 4 |  | |
| 8.2.1.1 Различные виды многогранников. Их изображения. | 2 |
| 8.2.2.2 Сечения и развёртки многогранников. | 2 |
| **Самостоятельная работа** | 41 |
| 8.2.1 проработка конспектов занятий§ 4-10 | 1 |
| 8.2.1.1 подготовка к самостоятельной работе§4-5, № 4.4 -4.10. [2] | 1 |
| 8.2.2.2 исследовательская работа по теме: « Правильные и полуправильные многогранники» | 1 |
| 8.2.2 проработка конспектов занятий§ 11-12 | 1 |
| **Тема 8.3 Тела и поверхности вращения** | **Уметь**:. Применять факты и сведения из планиметрии. Применять свойства симметрии при решении задач. Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач.. Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел. Изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи.  **Знать**: виды симметрий в пространстве; виды тел вращения, формулировать их определения и свойства; теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере; | | **Содержание учебного материала** | 15 |
| **Объем аудиторной нагрузки** | 10 |
| 8.3.1 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 | 2 | 1 | |
| **Практические занятия** |  |  | |
| 8.3.1.1. Виды симметрии в пространстве | 2 |
| 8.3.1.2 Симметрия тел вращения и многогранников | 2 |
| 8.3.1.3 Симметрия тел вращения и многогранников | 2 |
| 8.3.1.4 Вычисление площадей и объемов | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| 8.3.1 проработка конспектов занятий §15-17 | 1 |
| 8.3.1.1.выполнение разноуровневых заданий §6-7, № 6.4 ,7.10. [2] | 1 |
| 8.3.1.2 проработка учебной и научно-исслед. литературы | 1 |
| 8.3.1.3выполнение разноуровневых §20, № 20.4 -20.10. [2] | 1 |
| **8.3.1.4 исследовательская работа по теме: «Конические сечения и их применение в технике** | 1 |
| **Тема 8.4 Измерения в геометрии** | **Уметь:**, вычислять площади поверхностей. Применять факты и сведения из планиметрии. Применять свойства симметрии при решении задач. Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач. Решать задачи на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач.  **Знать:** понятия площади и объема, аксиомы и свойства; формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы | | **Содержание учебного материала** | 12 |
| **Объем аудиторной нагрузки** | 8 |
| 8.4.1 Объём и его измерения . Интегральная формула объёма. Формула объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формула объёма пирамиды и конуса. Формулы площадей поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объёма шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объёмов подобных тел. | 1 | 1 | |
| **Практические занятия** | 7 |  | |
| 8.4.1.1 Площадь поверхности | 1 |
| 8.4.1.2Площадь поверхности | 2 |
| 8.4.1.3Вычисление площадей и объемов. | 2 |
| 8.4.1.4 Вычисление площадей и объемов | 2 |
| **Самостоятельная работа** | 4 |
| 8.4.1 Проработка конспектов лекций по теме | 0,5 |
| 8.4.1.1 подготовка к тестированию по теме | 0,5 |
| 8.4.1.2 выполнение разноуровневых заданий по теме «Сечения многогранников» §19, № 19.4 -19.10. [2] | 1 |
| 8.4.1.3сравнительный анализ материала из интернета и других ресурсов | 1 |
| 8.4.1.4подготовка к индивидуальному и фронтальному опросу§9, № 9.1 -9.4. [2] | 1 |
| **Тема 8.5 Координаты и векторы** | **Уметь:**строить по заданнымкоординатам точки и плоскости, находить координаты точек; находить уравнения окружности, сферы, плоскости; вычислять расстояния между точками; применять теорию при решении задач на действия с векторами; изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости; применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний  **Знать:** понятие вектора; свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами; доказательства теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов | | **Содержание учебного материала** | **24** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | **16** |
| 8.5.1 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. | 2 | 1 | |
| 8.5.2 Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. | 2 | 1 | |
| 8.5.3 Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач | 2 | 1 | |
| 8.5.4 Итоговое занятие | 2 | 1 | |
| **Практические занятия** | **8** |  | |
| 8.5.1.1 Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. | 2 |
| 8.5.2.1 Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. | 2 |
| 8.5.3.1 Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. | 2 |
| 8.5.3.2 Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии. | 2 |
| **Самостоятельная работа** | **8** |
| 8.5.1 проработка конспектов занятий глава 6 стр.86-119 [3] | 1 |
| 8.5.1.1 подготовка к самостоятельной работе, §3, № 3.1-3.3. [2] | 1 |
| 8.5.2 сравнительный анализ материала из интернета и других ресурсов | 1 |
| 8.5.2.1.выполнение разноуровневых заданий§3, № 3.4 -3.10. [2] | 1 |
| 8.5.3.индивидуальному и фронтальному опросу по теме; §38 № 38.1 [2] | 1 |
| 8.5.3.1 исследовательская работа по теме «Векторное задание прямых и плоскостей»; | 1 |
| 8.5.4 проработка учебной и научно-исслед. литературы§38 № 38.3 [2] | 1 |
| 8.5.4.1подготовка рефератов по теме, кроссвордов§38 № 38.5 [2] | 1 |
| **ИТОГО 2 семестр** | | | | **138** |
| **Итого на занятиях** | | | | **234** |
| **Самостоятельная работа** | | | | **117** |
| **Максимальная учебная нагрузка** | | | | **351** |  | |

# **3** **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

**Оснащение кабинета:**

* рабочий стол учителя;
* классная доска;
* чертёжные принадлежности ( 2 транспортира);
* мебель для оснащения рабочих мест студентов

- столы (21 шт.);

- стулья ( 42 шт.)

**Учебно – наглядное оборудование**:

* плаката (10 шт.);
* модели многогранников ( 12 шт.);
* модели тел вращения (5 шт.);
* портреты математиков ( 7 шт.);
* стенды (6 шт.);
* технические средства обучения:
* компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектором;
* интерактивная доска

**Учебно – методическое оборудование:**

* библиотека справочной литературы ( 15 шт.);
* библиотека учебной литературы (19 шт.);
* тематическое компьютерное тестирование ( 5 тестов).

# 3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

***Основные источники:***

1. [Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Мнемозина, 2010, 402 с.](http://web-tutor.narod.ru/Pages_1024x768/OrderBook-100.htm)
2. [Мордкович А.Г., Денищева Л.О., Корешкова Т.А., Мишустина Т.Н., Тульчинская Е.Е.Алгебра и начала анализа. 10-11 классы. Задачник для общеобразовательных учреждений. М.: Мнемозина, 2010, 212 с.](http://web-tutor.narod.ru/Pages_1024x768/OrderBook-100.htm)
3. [Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Киселева Л.С., Позняк Э.Г. Геометрия. Учебник для 10-11 классов средней школы. М.: Просвещение, 2011, 207с.](http://web-tutor.narod.ru/Pages_1024x768/OrderBook-70.htm)

***Дополнительные источники:***

1. Булдык . Г. М. Сборник задач и упражнений по высшей математике. Учебник [Текст]/Г.М. Булдык - Минск, Юнипресс, 2009 г.
2. Данко П. Е.,. Попов А. С. Высшая математика в упражнениях и задачах. [Текст]/П,Е, Данко, А.С. Попов - М, Оникс, 2009 г. 303 с. и 415
3. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов.[Текст]/Н.Ш. Кремер – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010 г..
4. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов. Учебное пособие [ Текст]/Н.Ш. Кремер; - М: ЮНИТИ –ДАНА,2009
5. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: Учебное пособие в 2-ух томах [Текст]/Н.С. Пискунов, – М.:Интеграл-Пресс, 2010. (гриф МО).
6. Шипачев В.С. Сборник задач по высшей математике.[Текст] / В.С. Шипачев-М.:Высшая школа, 2011
7. Баврин И.И. Высшая математика. Учебник [Текст] /И.И. Баврин: М.- Академия, 2009. (гриф МО).
8. Математика в Открытом колледже [Электронный ресурс] [http://www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru/). Проверено 28.07 .2013
9. Графики функций [Электронный ресурс] [http://graphfunk.narod.ru](http://graphfunk.narod.ru/). Проверено 28.07 .2013
10. Math.ru: Математика и образование [Электронный ресурс] [http://www.math.ru](http://www.math.ru/). Проверено 28.07 .2013
11. Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО**) [** Электронный ресурс**]** [http://www.mccme.ru](http://www.mccme.ru/). Проверено 28.07 .2013
12. Allmath.ru — вся математика в одном месте [Электронный ресурс] [http://www.allmath.ru](http://www.allmath.ru/) . Проверено 28.07 .2013
13. Мир математических уравнений [Электронный ресурс] [http://eqworld.ipmnet.ru](http://eqworld.ipmnet.ru/). Проверено 28.07 .2013
14. образовательный математический сайт [Электронный ресурс] [http://www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru/) . Проверено 28.07 .2013

# 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных разноуровневых заданий, решения задач.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Формы и методы оценки*** |
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины* | *Характеристики демонстрируемых знаний* | *Чем и как проверяется* |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*:  - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ | 90-100 % правильных ответов – «5»;  70- 89% правильных ответов – «4»;  50-69 % правильных ответов – «3»;  менее 50 % - «2» | устный опрос, тестирование,  оценка решения ситуационных задач |
| - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности | 90-100 % правильных ответов – «5»;  70- 89% правильных ответов – «4»;  50-69 % правильных ответов – «3»;  менее 50 % - «2» | устный опрос, тестирование,  оценка решения ситуационных задач |
| *-* основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики | 90-100 % правильных ответов – «5»;  70- 89% правильных ответов – «4»;  50-69 % правильных ответов – «3»;  менее 50 % - «2» | устный опрос, тестирование,  оценка решения ситуационных задач |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен *уметь*:  - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | 90-100 % правильных ответов и выполненных действий – «5»;  70- 89% правильных ответов и выполненных действий – «4»;  50-69 % правильных ответов и выполненных действий – «3»;  менее 50 % - «2» | устный опрос, тестирование,  оценка решения ситуационных задач |

**Контроль формируемых профессиональных и общих компетенций**

| **Формируемые профессиональные и общие компетенции** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| --- | --- |
| ПК 1.6. Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций | Контроль за выполнением практических занятий по разделу 3, оценка результатов анализа свойств функций и их графиков |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | Анализ способностей обучающегося к поиску различных нестандартных приемов решения математических задач. Оценка качества участия в практической деятельности |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | Вопросно-ответная беседа с целью выявления способностей обучающегося к поиску и использованию информации, необходимой для выявления эффективного выполнения задач |
| ОК3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | Контроль за выполнением практических работ |
| ОК4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | Вопросно-ответная беседа с целью выявления способностей обучающегося к поиску и использованию информации, необходимой для выявления эффективного выполнения задач |
| ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | Контроль за знанием терминологии образовательной программы |
| ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | Анализ степени участия обучающегося в работе малыми группами с целью выбора эффективного решения поставленной задачи |
| ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий | Контроль и оценка работы малыми группами, оценка качества участия в практической деятельности |
| ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | Оценка качества участия в научно - практической деятельности |
| ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности | Контроль за умением выполнения анализа и синтеза учебного материала |

**Разработчик:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ГБПОУ ИО «АПЭТ» | преподаватель | А. В. Зелимханова |
| *место работы* | *занимаемая должность* | *инициалы, фамилия* |

**Рецензенты:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| *место работы* | *занимаемая должность* | *инициалы, фамилия* |
|  |  |  |
| *место работы* | *занимаемая должность* | *инициалы, фамилия* |