*Приложение I.4*

*к программе СПО специальности*

*09.02.07 Информационные системы и программирование (по отраслям)*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.03**  **«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»**

2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и на­чала математического анализа; геометрия» , рекомендованной ФГАУ «ФИРО» 2015г..

Организация – разработчик: ГБПОУ «Лукояновский Губернский колледж»

 Разработчик Стрижов Олег Викторович - преподаватель математики

Содержание

Пояснительная записка.............................................................................. 4 стр.

Общая характеристика учебной дисциплины «Математика»............... 4 стр.

Место учебной дисциплины в учебном плане..................................... . 6 стр.

Результаты освоения учебной дисциплины......................................... 6 стр.

Содержание учебной дисциплины........................................................ 8 стр.

Тематическое планирование................................................................... 13 стр.

Характеристика основных видов учебной деятельности студентов .. 20 стр.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

 программы учебной дисциплины……………………………………. 25 стр.

Литература…………………………………………….. . . . . . . . . . . . . 26 стр.

**Пояснительная записка**

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и на­чала математического анализа; геометрия» предназначена для изучения математики в колледже, реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисци­плины «Математика: алгебра и на­чала математического анализа; геометрия», 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).

Содержание программы «Математика: алгебра и на­чала математического анализа; геометрия» 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 программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ»

«Математика: алгебра и на­чала математического анализа, геометрия» является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обу­чающихся.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направ­лениях:

1. общее представление об идеях и методах математики;
2. интеллектуальное развитие;
3. овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
4. воспитательное воздействие.

Изучение математики как общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемой обучающимися специаль­ности СПО, обеспечивается:

* выбором различных подходов к введению основных понятий;
* формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осу­ществление выбранных целевых установок;
* обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ве­дущими деятельностными характеристиками выбранной специ­альности.

Реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессио-

нального образования, получения опыта использования мате­матики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содер­жательными линиями обучения математике:

* 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.

В тематическом плане программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алге­браической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической).

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и на­чала математического анализа; геометрия» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и на­чала математического анализа, геометрия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

 В учебном плане ППССЗ учебная дисциплина «Математика: алгебра и на­чала математического анализа, геометрия» входит в со­став общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования для специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

результаты освоения учебной дисциплины

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

* личностных:
* сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах ма­тематики;
* понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
* развитие логического мышления, пространственного воображения, алгорит­мической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
* овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в по­вседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
* готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному об­разованию как условию успешной профессиональной и общественной дея­тельности;
* готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
* готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в обра­зовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
* отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в реше­нии личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
* метапредметных:
* умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректи­ровать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
* умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффек­тивно разрешать конфликты;
* владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
* готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, по­лучаемую из различных источников;
* владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
* владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
* целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность вос­принимать красоту и гармонию мира;
* предметных:
* сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
* сформированность представлений о математических понятиях как важней­ших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
* владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их приме­нять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
* владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для по­иска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
* сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функ­ций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
* владение основными понятиями о плоских и пространственных геометриче­ских фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распозна­вать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; при­менение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
* сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих веро­ятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
* владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* **Введение**
* Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и прак­тической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.
* **АЛГЕБРА**
* **Развитие понятия о числе**
* Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.
* Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектом лекции, изготовление карточек, решение задач по образцу, решение прикладных задач.
* **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.
* **Практические занятия**
* Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение чис­ловых выражений.
* 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.
* Решение прикладных задач.
* Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.
* Приближенные вычисления и решения прикладных задач.
* Решение логарифмических уравнений.
* Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, конспектом лекций, составление карточек, ответы на вопросы, вычисление логарифмов с помощью МК, решение задач по образцу, подготовка рефератов.
* **основы тригонометрии**
* **Основные понятия**
* Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котан­генс числа.
* **Основные тригонометрические тождества**
* Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы поло­винного угла.Преобразования простейших тригонометрических выражений
* Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведе­ния в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента*.*
* **Тригонометрические уравнения и неравенства**
* Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.
* **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.
* Самостоятельная работа обучающихся: работа с текстом учебника, работа с текстом лекций, составление карточек «Основные тригонометрические формулы», решение тригонометрических уравнений, решение уравнений по образцу, ответы на контрольные вопросы.,
* **ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ**
* Функции. Область определения и множество значений; график функции, построе­ние графиков функций, заданных различными способами.
* Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, перио­дичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависи­мостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции*.*
* Обратные функции. *Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.*
* 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.
* ***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 дробно­линейной 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*.*
* Самостоятельная работа обучающихся: построение графиков функций, работа с учебником по изучению свойств степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, составление таблицы «Функции, их свойства и графики», решение задач по образцу, ответы на контрольные вопросы.
* **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 прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.
* Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры при­менения интеграла в физике и геометрии.
* **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.
* Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.
* Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, конспектом лекций, составление таблицы производных, таблицы первообразных, решение задач по образцу, составление карточек, ответы на контрольные вопросы, сообщение по теме «Из истории интегрального исчисления».
* **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**
* 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 тригонометри­ческие неравенства. 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.
* Самостоятельная работа обучающихся: работа с текстом учебника, решение задач по образцу, составление карточек, ответы на контрольные вопросы.
*
* **КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ.**
* **Элементы комбинаторики**
* Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, переста­новок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.
* **Элементы теории вероятностей**
* Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.
* **Элементы математической статистики**
* Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокуп­ность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах матема­тической статистики.
* Решение практических задач с применением вероятностных методов.
* **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.
* Самостоятельная работа обучающихся: работа с текстом лекции, составление карточек по теме «Комбинаторика», составление таблиц, диаграмм, графиков по статистике, решение задач по образцу, решение прикладных задач.
* **ГЕОМЕТРИЯ**
* **Прямые и плоскости в пространстве**
* 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.
* Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.
* Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.
* Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, конспектом лекций, работа с таблицами, решение задач, работа с геометрическими моделями, ответы на контрольные вопросы, тестирование.
* **Многогранники**
* 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).
* Самостоятельная работа обучающихся: задач по образцу, вариативных задач, задач с профессиональным содержанием, работа с текстом учебника, составление опорных конспектов, работа с геометрическими моделями.
*
* **Тела и поверхности вращения**
* 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.
* Самостоятельная работа обучающихся: работа учебником, с текстом лекций, составление таблиц, ответы на контрольные вопросы, тестирование, работа с геометрическими телами, решение задач по образцу, решение прикладных задач.
* **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.
* Самостоятельная работа обучающихся: решение задач по образцу, решение задач с профессиональным содержанием, вычисление площадей поверхностей и объёмов геометрических тел, работа с моделями геометрических тел. Работа с учебником, составление карточек.
* **Координаты и векторы**
* Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстоя­ния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.
* 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.
* Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.
* **Практические занятия**
* 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.
* Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.
* 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.
* Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки много­гранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов.
* Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.
* Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.
* ***Темы рефератов* (*докладов)*, *индивидуальных проектов***

Тригонометрия вокруг нас.

Формула для нахождения корней кубического уравнения. Уравнения четвертой степени и методы их решения.

Формула сложных процентов и ее применение.

Функции в жизни человека
Схемы повторных испытаний Бернулли

Исследование уравнений и неравенств с параметром.

Предыстория математического анализа. Значение производной в различных областях науки

Применение производной

Вирусы и бактерии. (Геометрическая форма, расположение в пространстве, рост численности)

Финансовая математика.

Чертежи, фигуры, линии и математические расчеты в кройке и шитье

 Шарнирные механизмы

*
* тематическое планирование

 При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и на­чала математического анализа; геометрия» по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) учебная нагрузка обучаю­щихся составляет:

, включая практические занятия, — 234 часов; ***ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **Введение** |  Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования. | **2** | **2** |
|  | **Раздел 1. Развитие понятия о числе** |  |  |
| **Тема 1.1. Действительные числа** | Целые и рациональные числа. Действительные числа. | 2 |  |
| Приближённые вычисления. Приближённое значение величины и погрешности приближений.  | 2 |  |
| **Тема 1.2. Комплексные числа** | Расширение представлений о числе. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической форме | 2 |  |
| **Практическое занятие №1** «Действия над комплексными числами» | **2** |  |
|  |  |  |
|  | **Раздел 2. Корни и степени.** |  |  |
| **Тема 2.1.Степень и её свойства** | Корни натуральной степени из числа и их свойства.  | 2 | 1 |
| Степени с рациональными показателями и их свойства. Степени с действительными показателями и их свойства | 2 | 1 |
| **Практическое занятие №2** «Действия с корнями» | **2** |  |
| **Практическое занятие №3** «Действия со степенями» | **2** |  |
|  | **Раздел 3. Функции, их свойства и графики.** |  |  |
| **Тема 3.3 Показательная функция** |  |  |  |
| Показательные уравнения. | **2** |  |
| Показательные неравенства. | **2** |  |
| **Практическое занятие №4«Решение показательных уравнений и неравенств»**  | **2** |  |
|  |  |  |
| **Тема 3.4 Логарифмическая функция** | Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. | **2** |  |
| Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Десятичные логарифмы. | **2** |  |
| Преобразования логарифмических выражений. | **2** |  |
| **Практическая работа 5 «Преобразования логарифмических выражений»** | **2** |  |
| Логарифмические уравнения | **2** |  |
| Логарифмические неравенства | **2** |  |
|  |  |  |
|  **Практическое занятие № 6**«Решение логарифмических уравнений и неравенств».  | **2** |  |
|  |  |  |
|  | **Раздел 3.Основы тригонометрии** |  |  |
| **,Тема 7.1 Тригонометрические формулы** | Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.  | **2** |  |
| Синус косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. | **2** |  |
| Формулы половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. | **2** |  |
| Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. | **2** |  |
| **Практическое занятие №7** «Формулы тригонометрии» |  |  |
| Преобразования простейших тригонометрических выражений. | **4** |  |
| **Практическое занятие 8**«Преобразования простейших тригонометрических выражений» | **2** |  |
|  |  |  |
| **Тема 7.2 Тригонометрические уравнения и неравенства** | Арксинус, арккосинус арктангенс числа. | **2** |  |
| Простейшие тригонометрические уравнения. | **4** |  |
| Решение тригонометрических уравнений.  | **4** |  |
| Простейшие тригонометрические неравенства. | **4** |  |
| **Практическое занятие №9**«Решение тригонометрических уравнений | **2** |  |
|  | **контрольная работа №1** | **2** |  |
| , | **Раздел 3. Функции, их свойства и графики.** |  |  |
| **Тема 3.1. Числовая функция, её свойства** | Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.Свойства функции: монотонность, чётность, нечётность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.  | **2** |  |
|  |  Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). | **2** |  |
|  | **Практическое занятие №10** «Функция, её свойства и график» | **2** |  |
| **Тема 3. 2 Степенная и показательная функция** | Показательная функция. Определение функции, её свойства и графики.Степенная функция. Определение функции, её свойства и график | **2** |  |
| **Тема 3.3 Логарифмическая функция** | Логарифмическая функция. Определение функции, её свойства и график. | **2** |  |
|  | **Практическое занятие №11** Степенная функция и показательная функция» «Логарифмическая функция. Определение функции» | **2** |  |
| **Тема 7.3 Тригонометрические функции, их свойства и графики** | Тригонометрические функции синус и косинус. Определение функций, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции. | **2** |  |
|  | Построение тригонометрических графиков функций с помощью геометрических преобразований | **2** |  |
|  | **Практическое занятие №12** «Тригонометрические функции» | **2** |  |
|  | **Раздел 4. Начала математического анализа** |  |  |
| **Тема 10.1. Последовательности** | Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.Понятие о непрерывности функции. | **2** | 2 |
| **Тема 10.2****Производная функции** | Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.  | **2** |  |
| Производные основных элементарных функций. | **2** |  |
| Производные суммы, разности, произведения, частного. | **2** |  |
| Уравнение касательной к графику функции. | **2** |  |
| **Практическое занятие** **№13** «Вычисление производных функций» | **2** |  |
| **Практическое занятие** **№14** «Физическое и геометрическое приложения производной» | **2** |  |
| **Тема 10.3. Применение производной к исследованию функций** | Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции | **2** |  |
| Применение производной к построению графиков | **4** |  |
| Наибольшее и наименьшее значения функции. Задачи на нахождение оптимального результата | **2** |  |
| **Практическое занятие** **№15** «Применение производной к исследованию функций и построению графиков» | **2** |  |
| **Тема 10.4. Вторая производная** | Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Применение второй производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. | **2** | 2 |
|  | **Практическое занятие** **№15 «Применение второй производной к исследованию функций и построению графиков»** | **2** |  |
| **Тема 10.5. Интегральное исчисление** | Первообразная и интеграл. Правила нахождения первообразных | **4** |  |
| Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница. | **4** |  |
| **Практическое занятие** **№ 17**«Вычисление площади криволинейной трапеции» | **2** |  |
| Примеры применения интеграла в физике и геометрии. | **3** |  |
| **Практическое занятие** **№ 18** «Примеры применения интеграла в физике и геометрии.» | **1** |  |
|  | **Раздел5 Уравнения и неравенства** |  |  |
| **Тема.13.1 Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и системы** | Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).  | **2** |  |
|  | Рациональные, иррациональные уравнения и системы | **2** |  |
|  | Показательные, логарифмические уравнения и системы | **2** |  |
|  | **Практическое занятие** **№ 19** «Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические уравнения и системы | **2** |  |
|  | Тригонометрические уравнения и системы. | **2** |  |
|  | **Практическое занятие** **№ 20** «Тригонометрические уравнения» | **2** |  |
| **Тема 13.2 Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические неравенства** | Равносильность неравенств, систем. Основные приёмы их решения (разложение на множители, метод интервалов, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).  | **2** |  |
|  | Рациональные, иррациональные неравенства. | **2** |  |
|  | показательные, логарифмические неравенства | **2** |  |
|  | **Практическое занятие** **№ 21** «Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические неравенства | **2** |  |
|  | тригонометрические неравенства | **2** |  |
|  | **Практическое занятие** **№ 22** «Тригонометрические неравенства» | **2** |  |
|  | **Раздел 6. Элементы комбинаторики** |  |  |
| **Тема 11.1.** **Основные понятия комбинаторики**  | Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.  | **2** |  |
| Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля | **2** |  |
| Решение комбинаторных задач |  |  |
| **Практическое занятие** **№ 23** «Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний; на перебор вариантов» | **2** |  |
|  | **Раздел 12. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики** |  |  |
| **Тема12.1. Основные понятия теории вероятностей.** | События, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.  | **2** |  |
|  |  |  |
| Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. | **2** |  |
|  |  |  |
| **Практическое занятие** **№ 24** «Решение задач по теории вероятностей. ДСВ» | **2** |  |
| **Тема 12.2 Основные понятия математической статистики.** | Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.  | **2** |  |
| Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов | **2** |  |
| **Практическое занятие** **№ 25** «Решение практических задач статистики» | **2** |  |
|  | **Геометрия** |  |  |
|  | **Раздел 1. Прямые и плоскости в пространстве** |  |  |
| **Тема 4.1.****Начальные понятия стереометрии.** | Аксиомы стереометрии и следствия из них | **2** | 2 |
| **Тема 4.2.****Параллельность прямых и плоскостей** | Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей. | **2** |  |
|  | **Практическое занятие** **№ 26** «**Параллельность прямых и плоскостей**» | **2** |  |
| **Тема 4.3 Перпендикулярность прямых и плоскостей** | Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. | **2** |  |
|  | Двугранный угол. Перпендикулярность двух плоскостей. | **2** |  |
|  | **Практическое занятие** **№ 27** «**Перпендикулярность прямых и плоскостей** | **2** |  |
|  | **Раздел 2. Многогранники** |  |  |
| **Тема 5.1Многогранники** | Понятие многогранника. Призма и её виды. Параллелепипед и его виды. Куб | **2** |  |
|  | **Практическое занятие №28** «Призма. Параллелепипед . Куб | **2** |  |
|  | Пирамида, правильная пирамида. Усечённая пирамида | **2** |  |
|  | **Практическое занятие № 29** «Пирамида» | **2** |  |
|  | Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). | **2** |  |
|  | Решение задач по теме «Многогранники»» | **2** |  |
|  | **Практическое занятие № 30** «Решение задач по теме «Многогранники»» | **2** |  |
|  | **Раздел 3. Координаты и векторы в пространстве** |  |  |
| **Тема 6.1 Векторы в пространстве** | Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по направлениям. | **2** |  |
|  |  |  |  |
| **Тема 6.2 Метод координат в пространстве** | Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Координаты точки и вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач .Простейшие задачи в координатах. Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов | **2** |  |
|  |  |  |  |
|  | . |  |  |
| **Тема 6.3. Геометрические преобразования пространства** | Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур Решение прикладных задач | **2** | 2 |
|  | **Практическое занятие № 31** «**Координаты и векторы в пространстве** | **2** |  |
|  | **Раздел 4. Тела и поверхности вращения** |  |  |
| **Тема 8.1. Цилиндр и конус** | Цилиндр и конус.  | **2** |  |
|  | Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. | **2** |  |
|  | Решение задач по теме. |  |  |
|  | **Практическое занятие №32** «Цилиндр и конус» | **2** |  |
| **Тема 8.2. Шар и сфера** | Шар и сфере, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Уравнение сферы. Площадь сферы | **2** |  |
|  |  |  |  |
|  | **Практическое занятие №33** «Шар и сфера» | **2** |  |
|  | **Раздел 5. Измерения в геометрии** |  |  |
| **Тема 9.1. Объём и его измерение** | Объём и его измерение. Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.   | **2** |  |
|  | Формулы объёма пирамиды и конуса. | **2** |  |
|  | Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. | **2** |  |
|  | Формулы объёма шара. Вычисление объёмов тел иплощадей поверхностей | **2** |  |
|  | **Практическое занятие №34** «Вычисление объёмов геометрических тел» | **2** |  |
| **Тема 9.2. Подобие тел**   | Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объёмов подобных тел**.** | **3** | 2 |
|  | **Практическое занятие №35** «Подобие тел» | **1** |  |
|  | **Решение задач по теме Подобие** | **2** |  |
|  | **Контрольная работа №2** | **2** |  |

характеристика основных видов учебной деятельности студентов

|  |  |
| --- | --- |
| **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 |
| **АЛГЕБРА** |
| **Развитие понятия о числе** | Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (отно­сится ко всем пунктам программы) |
| **Корни, степени, лога­рифмы** | Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами ради­калов и правилами сравнения корней.Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисле­ние и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержа­щих радикалы.Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осу­ществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Реше­ние иррациональных уравнений.Ознакомление с понятием степени с действительным показате­лем.Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным пока­зателем и наоборот.Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с ра­циональным показателем, выполнение прикидки значения сте­пени, сравнение степеней.Преобразование числовых и буквенных выражений, содержа­щих степени, применяя свойства. Решение показательных урав­нений.Ознакомление с применением корней и степеней при вычисле­нии средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты |
| **Преобразование алге­браических выражений** | Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений |
| **ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ** |
| **Основные понятия** | Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. |
|  | Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольни­ка и объяснение их взаимосвязи |
| Основные тригономе­трические тождества | Применение основных тригонометрических тождеств для вычис­ления значений тригонометрических функций по одной из них |
| 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.Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения |
| Простейшие тригоно­метрические уравне­ния и неравенства | Решение по формулам и тригонометрическому кругу простей­ших тригонометрических уравнений.Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, за­мены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометри­ческих неравенств |
| Арксинус, арккосинус, арктангенс числа | Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функ­ций.Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окруж­ности, применение при решении уравнений |
| ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ |
| Функции.Понятие о непрерывно­сти функции | Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.Ознакомление с понятием графика, определение принадлеж­ности точки графику функции. Определение по формуле про­стейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции |
| Свойства функции. Графическая интер­претация. Примеры функциональных за­висимостей в реальных процессах и явлениях | Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в ре­альных процессах из смежных дисциплин.Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследо­вания линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадра­тичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум.Выполнение преобразований графика функции |
| Обратные функции | Изучение понятия обратной функции, определение вида и по­строение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции |
| Степенные, показа­тельные, логарифми­ческие и тригономе­трические функции. Обратные тригономе­трические функции | Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.Использование свойств функций для сравнения значений степе­ней и логарифмов.Построение графиков степенных и логарифмических функций. |
|  | Решение показательных и логарифмических уравнений и нера­венств по известным алгоритмам.Ознакомление с понятием непрерывной периодической функ­ции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примера­ми гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.Применение свойств функций для сравнения значений тригономе­трических функций, решения тригонометрических уравнений. Построение графиков обратных тригонометрических функ­ций и определение по графикам их свойств.Выполнение преобразования графиков |
| НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА |
| Последовательности | Ознакомление с понятием числовой последовательности, спосо­бами ее задания, вычислениями ее членов.Ознакомление с понятием предела последовательности. Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей гео­метрической прогрессии.Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убы­вающей геометрической прогрессии |
| Производная и ее при­менение | Ознакомление с понятием производной.Изучение и формулирование ее механического и геометрическо­го смысла, изучение алгоритма вычисления производной на при­мере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.Составление уравнения касательной в общем виде.Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.Изучение теорем о связи свойств функции и производной, фор­мулировка их.Проведение с помощью производной исследования функции, за­данной формулой.Установление связи свойств функции и производной по их гра­фикам.Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума |
| Первообразная и интеграл | Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница.Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычис­ление первообразной для данной функции.Решение задач на применение интеграла для вычисления физи­ческих величин и площадей |
| 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.Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. По­вторение записи решения стандартных уравнений, приемов преоб­разования уравнений для сведения к стандартному уравнению. |
| Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в про­странстве. Применение формул и теорем планиметрии для реше­ния задач.Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональ­ной проекции многоугольника.Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур |
| Многогранники | Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.Изображение многогранников и выполнение построения на изо­бражениях и моделях многогранников.Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, развертки многогран­ников, вычисление площадей поверхностей.Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. При­менение фактов и сведений из планиметрии.Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулиро­вание определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моде­лирования несложных задач.Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач |
| Тела и поверхности вращения | Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их опре­делений и свойств.Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоско­сти, касательной к сфере.Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, се­чения.Решение задач на построение сечений, вычисление длин, рассто­яний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.Применение свойств симметрии при решении задач на тела вра­щения, комбинацию тел.Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи |
| Измерения в геометрии | Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с приме­нением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей мно­гогранников и тел вращения.Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности простран­ственных тел |
| Координаты и векторы | Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой систе­мы координат в пространстве, построение по заданным коорди­натам точек и плоскостей, нахождение координат точек. |
| Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычис­ление расстояний между точками.Изучение свойств векторных величин, правил разложения век­торов в трехмерном пространстве, правил нахождения коорди­нат вектора в пространстве, правил действий с векторами, задан­ными координатами.Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного урав­нения прямой и плоскости. Применение теории при решении за­дач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о вза­имном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов |

**учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины**

**«МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА,**

 **ГЕОМЕТРИЯ»**

Освоение программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и на­чала математического анализа; геометрия» осуществляется в учебном кабинете.

 Кабинет оснащен учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оборудование учебного кабинета:

1. Комплект ученической мебели

2. Рабочее место преподавателя.

3.Доска

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

* учебно-методический комплект;
* наглядные пособия (таблицы по геометрии, плакаты; комплект тел по стереометрии: призмы, пирамиды, тела вращения; модели для практических работ);
* информационно-коммуникативные средства (ноутбук, проектор, экран, интерактивная доска);
* комплект измерительных инструментов: линейка, циркуль, треугольник, транспортир;

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Математика: алгебра и на­чала математического анализа; геометрия», рекомендованные для ис­пользования в профессиональных образовательных организациях, реализующих об­разовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

 Библиотечный фонд дополнен справочниками, на­учной, научно-популярной и другой литературой по математике.

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

 **литература**

**Основные источники.**

1. Математика. Учебник (СПО)/ Башмаков М.И.- 9 –е изд.,стер . – М.: Издательский центр «Академия», 2014.
2. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 544 с. — (Cреднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/967862>

**Дополнительные источники.**

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-Ф3 «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».

**интернет-ресурсы**

[www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).