

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
УСТЬ-ЛАБИНСКИЙ СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУДп.11 Математика: Алгебра и начала математического анализа; геометрия

для специальности 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение

ОДОБРЕНА

на заседании УМО
преподавателей математических дисциплин и
специальности Информационные системы

Протокол от «30» 08 2018 г. № 1

Председатель УМО

 Л.Н. Галенко



УТВЕРЖДЕНА

Директор ГБПОУ КК УСПК

 А.А. Филоновский

«31» 08 2018 г.

РАССМОТРЕНА

на заседании педагогического совета

Протокол от «31» 08 2018г. № 1

Рабочая программа разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций автора Башмакова М.И., доктора физико-математических наук, профессора, академика Российской академии образования.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края Усть - Лабинский социально-педагогический колледж

Разработчик:

Манько Н.Н., преподаватель ГБПОУ КК УСПК

Квалификация по диплому: учитель математики



Рецензенты:

Михайленко И.Д., преподаватель ГБПОУ КК УСПК

Квалификация по диплому: математик, преподаватель



Щурова С.Ф., учитель МБОУ СОШ №36

Квалификация по диплому: учитель математики



Пояснительная записка

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе примерной программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», предназначенной для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, автора Башмакова М.И., академика РАО, доктор физ -мат. педагогических наук.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», 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 Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно – методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16 –з).

Содержание программы «Математика» 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 студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

При освоении специальностей СПО социально-экономического профиля профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемой специальности, в объеме 234 ч.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

Общая характеристика дисциплины «Математика: Алгебра и начала математического анализа; геометрия»

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

При освоении специальностей СПО социально-экономического профиля профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых специальностей.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

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.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического профиля профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами 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.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Таким образом, 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.

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), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь, составлять рабочий календарный план, по-разному чередуя учебные темы (главы учебника), учитывая профиль профессионального образования, специфику осваиваемой специальности СПО, глубину изучения материала, уровень подготовки студентов по предмету.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

В разделе программы «Содержание учебной дисциплины» курсивом выделен материал, который при изучении математики как базовой, так и профильной учебной дисциплины, контролю не подлежит.

Место учебной дисциплины в учебном плане

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» 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» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

Результаты освоения учебной дисциплины

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

личностных:

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

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

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

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

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

— готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

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

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

метапредметных :

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

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

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

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

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

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

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

предметных:

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

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

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

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

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

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

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

— владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

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 специальностей СПО.

Развитие понятия о числе

Содержание учебного материала

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.

Перечень лабораторных работ и практических занятий.

Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач.

Виды самостоятельной работы.

Конспектирование текста, выполнение упражнений по образцу, выполнение вариативных упражнений, подготовка рефератов, ответы на контрольные вопросы

Корни. Степени. Логарифмы

Содержание учебного материала

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.

Перечень лабораторных работ и практических занятий.

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. Решение логарифмических

уравнений.

Виды самостоятельной работы.

Конспектирование текста, выполнение упражнений по образцу, выполнение вариативных упражнений, подготовка докладов, выписки из текста.

Прямые и плоскости в пространстве

Содержание учебного материала

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.

Перечень лабораторных работ и практических занятий.

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.

Виды самостоятельной работы

Конспектирование текста, выписки из текста, ответы на контрольные вопросы, решение задач по образцу, решение вариативных задач, подготовка презентаций.

Комбинаторика

Содержание учебного материала

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Перечень лабораторных работ и практических занятий.

История развития комбинаторики и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.

Виды самостоятельной работы.

Конспектирование текста, выполнение упражнений по образцу, выполнение вариативных упражнений

Координаты и векторы

Содержание учебного материала

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.

Перечень лабораторных работ и практических занятий.

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.

Виды самостоятельной работы.

Конспектирование текста, решение задач по образцу, решение вариативных задач.

Основы тригонометрии

Содержание учебного материала

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.

Перечень лабораторных работ и практических занятий.

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.

Виды самостоятельной работы.

Выписки из текста, выполнение упражнений по образцу, выполнение вариативных упражнений, подготовка докладов

Функции и графики

Содержание учебного материала

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.

Перечень лабораторных работ и практических занятий.

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 дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.

Виды самостоятельной работы.

Конспектирование текста, выписки из текста, выполнение упражнений по образцу, выполнение вариативных упражнений, ответы на контрольные вопросы, составление кроссворда.

Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Перечень лабораторных работ и практических занятий.

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.

Виды самостоятельной работы.

Конспектирование текста, выписки из текста, выполнение упражнений по образцу, решение вариативных задач, подготовка докладов

Интеграл и его применение

Содержание учебного материала

Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Перечень лабораторных работ и практических занятий.

Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.

Виды самостоятельной работы.

Конспектирование текста, выполнение упражнений по образцу, выполнение вариативных упражнений, решение прикладных задач, подготовка докладов

Элементы теории вероятностей и математической статистики

Содержание учебного материала

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. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Перечень лабораторных работ и практических занятий.

История развития теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Классическое определение вероятности,

свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.

Виды самостоятельной работы.

Конспектирование текста, выписки из текста, решение задач по образцу, решение вариативных задач.

Уравнения и неравенства

Содержание учебного материала

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

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.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Перечень лабораторных работ и практических занятий.

Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.

Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.

Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.

Виды самостоятельной работы.

Конспектирование текста, выписки из текста, выполнение вариативных упражнений, выполнение проектов.

Тематический план учебной дисциплины

ОУДп.11 Математика: Алгебра и начала математического анализа; геометрия

Наименование разделов и тем	Количество часов аудиторной нагрузки		Самостоятельная работа
	Всего	Практические и лабораторные работы	
Введение	2		1
Раздел 1. Развитие понятия о числе	10	4	5
Тема 1.1 Целые и рациональные числа. Действительные числа. Комплексные числа	5	2	3
Тема 1.1.1 Целые и рациональные числа.	1		0,5
Темам 1.1.2 Действительные числа	1		1
Практическое занятие №1. Арифметические действия над числами. Сравнение числовых выражений	1	1	0,5
Тема 1.1.3 Комплексные числа	1		
Практическое занятие №2. Операции над комплексными числами	1	1	1
Тема 1.2 Приближенные вычисления	5	2	2
Тема 1.2.1 Погрешности приближений	1		
Тема 1.2.2 Правила приближенных вычислений	1		0,5
Практическое занятие №3. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений	1	1	1
Тема 1.2.3 Прикладные задачи	1		0,5
Практическое занятие №4. Развитие понятия о числе	1	1	
Раздел 2. Основы тригонометрии	31	11	16
Тема 2.1. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические функции	20	7	10
Тема 2.1.1 Вращательное движение	1		0,5
Тема 2.1.2 Синус, косинус, тангенс и котангенс числа	1		
Практическое занятие №5. Нахождение значений тригонометрических выражений на основе определения	1	1	1
Тема 2.1.3 Основные тригонометрические тождества	1		
Практическое занятие №6. Применение основных тригонометрических тождеств	1	1	1
Тема 2.1.4 Радианная мера угла	1		0,5
Практическое занятие №7. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой	1	1	
Тема 2.1.5 Формулы приведения	1		1
Тема 2.1.6 Формулы сложения	1		0,5
Практическое занятие №8. Преобразование выражений с применением формул приведения и сложения	1	1	1

Тема 2.1.7 Формулы удвоения. Формулы половинного угла	1		
Практическое занятие №9. Преобразование выражений с применением формул удвоения	1	1	0,5
Тема 2.1.8 Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	1		
Тема 2.1.9 Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение	1		1
Тема 2.1.10 Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	1		0,5
Практическое занятие №10. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму	1	1	
Тема 2.1.11 Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	1		1
Тема 2.1.12 Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	1		0,5
Тема 2.1.13 Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	1		
Практическое занятие №11. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические функции	1	1	1
Тема 2.2. Тригонометрические уравнения	11	4	6
Тема 2.2.1 Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус,	1		0,5
Тема 2.2.2 Обратные тригонометрические функции: арктангенс, арккотангенс	1		
Тема 2.2.3 Простейшие тригонометрические уравнения: $\sin x = a$, $\cos x = a$	1		1
Тема 2.2.4 Простейшие тригонометрические уравнения: $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$	1		0,5
Практическое занятие №12. Решение простейших тригонометрических уравнений	1	1	1
Тема 2.2.5 Решение тригонометрических уравнений методом подстановки и разложением на множители	1		0,5
Тема 2.2.6 Решение однородных тригонометрических уравнений	1		
Практическое занятие №13. Решение тригонометрических уравнений	1	1	1
Тема 2.2.7 Простейшие тригонометрические неравенства	1		
Практическое занятие №14. Решение простейших тригонометрических неравенств	1	1	0,5
Контрольная работа №1. Основы тригонометрии	1	1	1
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве	20	7	9,5
Тема 3.1 Параллельность прямых и плоскостей	8	3	3,5
Тема 3.1.1 Аксиомы стереометрии и их следствия	1		

Тема 3.1.2 Взаимное расположение двух прямых в пространстве	1		0,5
Практическое занятие №15. Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми	1	1	
Тема 3.1.3 Параллельность прямой и плоскости	1		0,5
Тема 3.1.4 Параллельность плоскостей	1		1
Практическое занятие №16. Признаки и свойства параллельных плоскостей	1	1	
Тема 3.1.5 Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.	1		0,5
Практическое занятие №17. Параллельное проектирование и его свойства	1	1	1
Тема 3.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей	12	4	6
Тема 3.2.1 Перпендикулярные прямые в пространстве	1		
Тема 3.2.2 Перпендикулярность прямой и плоскости	1		0,5
Практическое занятие №18 Взаимное расположение прямых и плоскостей	1	1	1
Тема 3.2.3 Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	1		
Практическое занятие №19. Расстояние от точки до плоскости. Угол между прямой и плоскостью	1	1	0,5
Тема 3.2.4 Теорема о трех перпендикулярах	1		1
Тема 3.2.5 Расстояние от прямой до плоскости, между плоскостями, скрещивающимися прямыми	1		
Тема 3.2.6 Геометрические преобразования пространства	1		1,5
Тема 3.2.7 Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность плоскостей	1		
Практическое занятие №20. Признаки и свойства перпендикулярных плоскостей	1	1	1
Тема 3.2.8 Площадь ортогональной проекции многоугольника	1		0,5
Контрольная работа №2. Прямые и плоскости в пространстве	1	1	
Раздел 4. Координаты и векторы	16	6	7,5
Тема 4.1. Координаты в пространстве	5	1	2,5
Тема 4.1.1 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве	1		
Тема 4.1.2 Формула расстояния между точками	1		0,5
Тема 4.1.3 Формула середины отрезка	1		1
Практическое занятие №21. Решение простейших задач в координатах	1	1	1
Тема 4.1.4 Уравнение окружности и сферы	1		
Тема 4.2. Векторы в пространстве	11	5	5
Тема 4.2.1 Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов	1		0,5
Тема 4.2.2 Умножение вектора на число	1		
Практическое занятие №22. Векторы. Действия с векторами	1	1	0,5

Тема 4.2.3 Разложение вектора по направлениям. Координаты вектора	1		1
Практическое занятие №23. Действия с векторами, заданными координатами	1	1	0,5
Тема 4.2.5 Угол между векторами. Проекция вектора на ось. Скалярное произведение векторов.	1		
Практическое занятие №24. Скалярное произведение векторов	1	1	1
Тема 4.2.6 Уравнение плоскости. Уравнение прямой	1		0,5
Практическое занятие №25. Уравнение плоскости. Векторное уравнение прямой и плоскости	1	1	
Тема 4.2.7 Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	1		1
Контрольная работа №3. Координаты и векторы	1	1	
Раздел 5. Корни. Степени. Логарифмы	28	12	15
Тема 5.1 Корни и степени	16	8	8,5
Тема 5.1.1 Преобразование рациональных выражений	1		
Тема 5.1.2 Корни натуральной степени из числа и их свойства	1		1,5
Практическое занятие №26. Вычисление и сравнение корней	1	1	1
Практическое занятие №27. Выполнение расчетов с радикалами	1	1	
Тема 5.1.3 Преобразование иррациональных выражений	1		0,5
Практическое занятие №28. Решение иррациональных уравнений	1	1	0,5
Тема 5.1.4 Степень с рациональными показателями и их свойства	1		0,5
Практическое занятие №29. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней.	1	1	0,5
Практическое занятие №30. Преобразование выражений, содержащих степени	1	1	0,5
Тема 5.1.5 Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем	1		
Тема 5.1.6 Степенные функции, их свойства и графики	1		1
Тема 5.1.7 Показательная функция, ее свойства и график	1		0,5
Тема 5.1.8 Показательные уравнения и неравенства	1		
Практическое занятие №31. Решение показательных уравнений	1	1	1
Практическое занятие №32. Решение показательных неравенств	1	1	1
Практическое занятие №33. Корни. Степени	1	1	

Тема 5.2. Логарифмы	12	4	6,5
Тема 5.2.1 Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	1		0,5
Тема 5.2.2 Правила действий с логарифмами	1		0,5
Практическое занятие №34. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Сравнение логарифмов	1	1	0,5
Тема 5.2.3 Преобразование показательных и логарифмических выражений	1		0,5
Тема 5.2.4 Переход к новому основанию	1		1
Тема 5.2.5 Переход к десятичным и натуральным логарифмам. Приближенные вычисления логарифмов	1		
Тема 5.2.6 Логарифмическая функция, ее свойства и график	1		0,5
Тема 5.2.7 Логарифмических уравнений	1		
Практическое занятие №35. Решение логарифмических уравнений	1	1	1
Тема 5.2.8 Логарифмические неравенства	1		0,5
Практическое занятие №36. Решение логарифмических неравенств	1	1	0,5
Контрольная работа №4. Корни. Степени. Логарифмы	1	1	1
Раздел 6. Функции и графики	18	8	9
Тема 6.1 Функции. Свойства функций. Обратные функции	10	4	5
Тема 6.1.1 Функции. Область определения и множество значений, график функции	1		
Практическое занятие №37. Определение функции	1	1	1
Тема 6.1.2 Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	1		0,5
Тема 6.1.3 Арифметические операции над функциями. Сложная функция	1		
Тема 6.1.4 Свойства функций: монотонность, ограниченность, наибольшее и наименьшее значения	1		1
Тема 6.1.5 Свойства функций: четность, нечетность, периодичность, непрерывность	1		0,5
Практическое занятие №38 Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций	1	1	
Практическое занятие №39. Построение и чтение графика. Исследование функции	1	1	1
Тема 6.1.6 Обратные функции. График обратной функции.	1		1
Практическое занятие №40. Обратные функции и их графики	1	1	
Тема 6.2. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	8	4	4
Тема 6.2.1 Преобразования графиков	1		1

Тема 6.2.2 Степенные, показательные и логарифмические функции	1		
Практическое занятие №41. Преобразование графиков показательных и логарифмических функций	1	1	1
Тема 6.2.3 Тригонометрические функции. Гармонические колебания	1		
Практическое занятие №42. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса	1	1	1
Тема 6.2.4 Обратные тригонометрические функции	1		1
Практическое занятие №43. Прикладные задачи	1	1	
Контрольная работа №5. Функции и графики	1	1	
Раздел 7. Начала математического анализа	24	8	12
Тема 7.1 Последовательности. Производная	13	4	7
Тема 7.1.1 Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей	1		0,5
Практическое занятие №44. Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности	1	1	0,5
Тема 7.1.2 Понятие о пределе последовательности	1		1
Практическое занятие №45. Вычисление предела последовательности	1	1	
Тема 7.1.3 Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма	1		
Тема 7.1.4 Понятие о пределе функции	1		1
Тема 7.1.5 Понятие о производной функции	1		
Тема 7.1.6 Геометрический и физический смысл производной	1		1
Тема 7.1.7 Производные основных элементарных функций	1		1
Тема 7.1.8 Производная суммы, разности, произведения, частного	1		
Практическое занятие №46. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций	1	1	1
Тема 7.1.9 Производные обратной функции и композиции функции	1		
Практическое занятие №47. Нахождение производных функций	1	1	1
Тема 7.2. Приложения производной	11	4	5
Тема 7.2.1 Уравнение касательной к графику функции	1		
Практическое занятие №48. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной	1	1	1
Тема 7.2.2 Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком	1		
Практическое занятие №49. Механический смысл производной	1	1	1
Тема 7.2.3 Применение производной к нахождению промежутков монотонности	1		

Тема 7.2.4 Применение производной к нахождению экстремумов	1		1
Тема 7.2.5 Применение производной к исследованию функций и построению графиков	1		
Практическое занятие №50. Исследование функции с помощью производной и построение графика	1	1	1
Тема 7.2.6 Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке	1		0,5
Тема 7.2.7 Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1		
Контрольная работа №6. Начала математического анализа	1	1	0,5
Раздел 8. Интеграл и его применение	15	7	8
Тема 8.1. Первообразная и интеграл	7	2	4
Тема 8.1.1 Понятие первообразной	1		
Тема 8.1.2 Правила нахождения первообразной	1		1
Тема 8.1.3 Основное свойство первообразной	1		
Практическое занятие №51. Нахождение первообразных	1	1	1
Тема 8.1.4 Понятие определенного интеграла	1		1
Тема 8.1.5 Формула Ньютона - Лейбница	1		
Практическое занятие №52. Вычисление определенного интеграла	1	1	1
Тема 8.2. Применение интеграла	8	5	4
Тема 8.2.1 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции	1		
Практическое занятие №53. Нахождение площади криволинейной трапеции	1	1	1
Тема 8.2.2 Примеры применения интеграла в геометрии	1		
Практическое занятие №54. Применение интеграла к вычислению площадей	1	1	1
Практическое занятие №55. Применение интеграла к вычислению объемов	1	1	
Тема 8.2.3 Примеры применения интеграла в физике	1		
Практическое занятие №56. Применение интеграла к вычислению физических величин	1	1	1
Контрольная работа №7. Интеграл и его применение	1	1	1
Раздел 9. Многогранники и круглые тела	26	12	12
Тема 9.1. Многогранники	11	5	5,5
Тема 9.1.1 Понятие многогранника. Многогранные углы. Выпуклые многогранники	1		
Тема 9.1.2 Призма. Прямая и наклонные призмы. Правильная призма			
Практическое занятие №57. Изображение призмы. Развертка, сечения призмы	1	1	

Практическое занятие №58. Площадь поверхности призмы	1	1	1
Тема 9.1.3 Параллелепипед. Куб. Сечения куба	1		1
Тема 9.1.4 Пирамида. Правильная пирамида. Тетраэдр.	1		1
Практическое занятие №59. Изображение пирамиды. Развертка, сечения пирамиды	1	1	
Тема 9.1.5 Усеченная пирамида	1		
Практическое занятие №60. Площадь поверхности пирамиды	1	1	1
Тема 9.1.6 Понятие о правильных многогранниках. Теорема Эйлера	1		1
Практическое занятие №61. Многогранники	1	1	0,5
Тема 9.2. Тела вращения	7	4	3,5
Тема 9.2.1 Цилиндр. Сечения цилиндра. Развертка и площадь поверхности цилиндра	1		0,5
Практическое занятие №62. Нахождение площади поверхности цилиндра	1	1	
Тема 9.2.2 Конус, Сечения конуса. Развертка и площадь поверхности конуса	1		1
Практическое занятие №63. Нахождение площади поверхности конуса	1	1	
Тема 9.2.3 Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере	1		1
Практическое занятие №64. Шар. Симметрия шара	1	1	
Практическое занятие №65. Тела вращения	1	1	1
Тема 9.3 Измерения в геометрии	8	3	3
Тема 9.3.1 Объем и его измерение. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда.	1		0,5
Тема 9.3.2 Объем призмы. Объем пирамиды	1		
Практическое занятие №66. Нахождение объемов многогранников	1	1	0,5
Тема 9.3.4 Объем цилиндра. Объем конуса	1		1
Тема 9.3.5 Объем шара. Площадь сферы	1		
Практическое занятие №67. Нахождение объемов тел вращения	1	1	0,5
Тема 9.3.6 Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	1		0,5
Контрольная работа №8. Многогранники и круглые тела	1	1	
Раздел 10. Комбинаторика	12	5	6
Тема 10.1 Основные понятия комбинаторики	7	2	4
Тема 10.1.1 Основные понятия комбинаторики.	1		1
Тема 10.1.2 Решение задач на перебор вариантов	1		
Тема 10.1.3 Задачи на подсчет числа размещений	1		0,5
Тема 10.1.4. Задачи на подсчет числа перестановок	1		0,5
Тема 10.1.5 Задачи на подсчет числа сочетаний	1		
Практическое занятие №68. Размещения, сочетания, перестановки	1	1	1
Практическое занятие №69. Правила комбинаторики.	1	1	1

Тема 10.2 Бином Ньютона. Треугольник Паскаля	5	3	2
Тема 10.2.1 Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.	1		
Тема 10.2.2 Треугольник Паскаля	1		
Практическое занятие №70. Бином Ньютона и треугольник Паскаля	1	1	1
Практическое занятие №71. Прикладные комбинаторные задачи	1	1	
Контрольная работа №9. Комбинаторика	1	1	1
Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики	12	6	6
Тема 11.1. Элементы теории вероятностей	7	3	4
Тема 11.1.1 Событие, вероятность события	1		
Практическое занятие №72. Классическое определение вероятности. Свойства вероятностей	1	1	1
Тема 11.1.2 Сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий	1		1
Практическое занятие №73. Теоремы о сумме вероятностей и произведении вероятностей		1	
Практическое занятие №74. Вычисление вероятностей	1	1	
Тема 11.1.3 Дискретная случайная величина, закон ее распределения, числовые характеристики	1		1
Тема 11.1.4 Решение практических задач с применением вероятностных методов	1		1
Тема 11.2 Элементы математической статистики	5	3	2
Тема 11.2.1 Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка	1		
Тема 11.2.2 Представление данных. Среднее арифметическое, мода, медиана	1		0,5
Практическое занятие №75. Представление числовых данных. Нахождение числовых характеристик	1	1	1
Практическое занятие №76. Решение прикладных задач	1	1	0,5
Контрольная работа №10. Элементы теории вероятностей и математической статистики	1	1	
Раздел 12. Уравнения и неравенства	20	4	10
Тема 12.1 Уравнения и системы уравнений	9	2	5
Тема 12.1.1 Равносильность уравнений и систем уравнений	1		1
Практическое занятие №77. Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений	1	1	
Тема 12.1.2 Основные приемы решения уравнений	1		1
Тема 12.1.3 Рациональные уравнения и системы уравнений	1		
Тема 12.1.4 Иррациональные уравнения и системы уравнений	1		0,5

Тема 12.1.5 Показательные уравнения и системы уравнений	1		0,5
Тема 12.1.6 Логарифмические уравнения и системы уравнений	1		0,5
Тема 12.1.7 Тригонометрические уравнения и системы	1		0,5
Практическое занятие №78. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений	1	1	1
Тема 12.2 Неравенства	11	2	5
Тема 12.2.1 Неравенства. Равносильность неравенств	1		1
Тема 12.2.2 Основные приемы решения неравенств. Метод интервалов	1		
Тема 12.2.3 Рациональные неравенства	1		
Тема 12.2.4 Иррациональные неравенства	1		1
Тема 12.2.5 Показательные и логарифмические неравенства	1		1
Тема 12.2.6 Тригонометрические неравенства	1		
Тема 12.2.7 Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем	1		
Практическое занятие №79. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств	1	1	0,5
Тема 12.2.8 Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики	1		1,5
Тема 12.2.9 Интерпретация результата, учет реальных ограничений	1		
Контрольная работа №11. Уравнения и неравенства	1	1	
ИТОГО	234	90	117

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 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,

	<p>формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</p> <p>Выполнение преобразования графиков</p>
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
Последовательности	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p>Ознакомление с понятием предела последовательности.</p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>
Производная и ее применение	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>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.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>
Первообразная и интеграл	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения.</p> <p>Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p>

	<p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
Элементы теории вероятностей	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>
ГЕОМЕТРИЯ	
Прямые и плоскости в пространстве	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин.</p> <p>Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до</p>

	<p>плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
Многогранники	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.</p> <p>Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
Тела и поверхности вращения	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p>

	Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел
Координаты и векторы	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами.</p> <p>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.</p> <p>Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>

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» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета.

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

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование (переносное), посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

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

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- библиотечный фонд.

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

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

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

Рекомендуемая литература Для студентов

Основная

Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.:, 2017;

Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.:, 2017;

Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.:, 2017;

Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учебно-методический комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.:, 2017;

Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2015;

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2015;

Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015;

Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014;

Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014;

Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

Дополнительная

Мордкович А. Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы. Ч.1. — М.: Мнемозина, 2010.

Модкович А.Г. Алгебра и начала анализа. Задачник. 10-11 классы. Ч.2. – М.: Мнемозина, 2010.

Погорелов А.Г. Геометрия. Ученик для 10-11 классов. 13-е изд. –М.: 2009

Для преподавателей

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

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

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

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

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

Интернет-ресурсы

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

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

www.mathege.ru

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу по учебной дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» по специальности 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение, выполненную преподавателем Манько Н.Н.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе примерной программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», предназначенной для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, автора Башмакова М.И., академика РАО, доктор физ.-мат. педагогических наук.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», 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 Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно – методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16 –з).

Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах математики), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие.

Не вызывает сомнений профессиональная и практическая направленность рабочей программы в педагогическом колледже, которая направлена на дальнейшую гуманизацию образования, развитие в студенте общей математической культуры, общечеловеческих нравственных ценностей.

В программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий: алгебраической, теоретико-функциональной, линия уравнений и неравенств, геометрической и стохастической линий.

Содержание разделов, представленных в программе, оптимально для реализации поставленных целей обучения, достижения студентами запланированных личностных, метапредметных и предметных результатов. Рабочая программа состоит из двенадцати разделов: «Развитие понятия о числе», «Корни. Степени. Логарифмы», «Прямые и плоскости в

пространстве», «Комбинаторика», «Координаты и векторы», «Основы тригонометрии», «Функции и графики», «Многогранники и круглые тела», «Начала математического анализа», «Интеграл и его применение», «Измерения в геометрии», «Объемы и поверхности тел вращения», «Элементы теории вероятностей и математической статистики», «Уравнения и неравенства».

Рецензируемая рабочая программа содержит все необходимые элементы рекомендуемой структуры, является ценным практическим документом при преподавании математики.

Заключение:

Рабочая программа по дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» может быть использована для обеспечения основной (профессиональной) образовательной программы по специальности 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение.

27.08.2018 г.

Рецензент: Михайленко И.Д., преподаватель ГБПОУ КК УСПК



РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу по учебной дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» по специальности 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение, выполненную преподавателем Манько Н.Н.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе примерной программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», предназначенной для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, автора Башмакова М.И., академика РАО, доктор физ.-мат. педагогических наук.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», 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 Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно – методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16 –з).

Содержание программы «Математика» направлено на 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 программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий: алгебраической, теоретико-функциональной, линия уравнений и неравенств, геометрической и стохастической линий.

Содержание разделов, представленных в программе, оптимально для реализации поставленных целей обучения, достижения студентами запланированных личностных, метапредметных и предметных результатов. Рабочая программа состоит из двенадцати разделов: «Развитие понятия о числе», «Корни. Степени. Логарифмы», «Прямые и плоскости в пространстве», «Комбинаторика», «Координаты и векторы», «Основы тригонометрии», «Функции и графики», «Многогранники и круглые тела», «Начала математического анализа»,

«Интеграл и его применение», «Измерения в геометрии», «Объемы и поверхности тел вращения», «Элементы теории вероятностей и математической статистики», «Уравнения и неравенства».

Тематика практических занятий соответствует требованиям подготовки выпускника по специальности и содержанию рабочей программы.

Распределение времени, отводимого на изучение различных разделов курса, включая самостоятельную работу, соответствует их трудоемкости.

Рабочая программа составлено логично. Последовательность тем, предлагаемых к изучению, направлена на качественное усвоение учебного материала. Содержание лекционных занятий обеспечивает формирование базовых умений для выполнения исследований в процессе научного познания и теоретического обоснования профессиональных задач.

Содержание рабочей программы соответствует современному развитию науки, техники и производства.

Следует рекомендовать увеличить количество часов на изучение теоретического материала

Заключение:

Рабочая программа по дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» может быть использована для обеспечения основной (профессиональной) образовательной программы по специальности 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение.

28.08.2018г.

Рецензент: Щурова С.Ф., учитель МБОУ СОШ № 36

