



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж»

Рабочая программа учебного предмета
МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА,
ГЕОМЕТРИЯ

Приложение 4

к ОПОП СПО - программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация: программист, прием 2020 г., очная форма обучения)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж»

Рабочая программа учебного предмета
МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА,
ГЕОМЕТРИЯ

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016г. № 2/16-з), Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта 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), на основе рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (с уточнениями, одобренными НМС ЦПО и СК ФГАУ «ФИРО» протокол № 3 от 25 мая 2017 г.)

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Камышловский педагогический колледж», 264860, Свердловская область, г. Камышлов, ул. Маяковского, д.11.; тел. 8(34375) 2-08-03, e-mail izkpk@mail.ru, <http://kpk.uralschool.ru/>

Разработчик:

Павлова О.Л., преподаватель



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж»

Рабочая программа учебного предмета
МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА,
ГЕОМЕТРИЯ

Содержание

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	7
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	14
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ	14
ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ	19
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	23
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	24



Пояснительная записка

Математика изучается как профильный учебный предмет при освоении специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования и технического профиля среднего профессионального образования.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Математика», 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).

Рабочая программа составлена на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций. — М. : Издательский центр «Академия», 2015. — 25с. (автор Башмаков М. И.), рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол №3 от 21 июля 2015 г., регистрационный номер рецензии 381 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»), (с учетом уточнений Примерных программ общеобразовательных учебных дисциплин для профессиональных образовательных организаций, одобренных НМС ЦПО и СК ФГАУ «ФИРО» протокол № 3 от 25 мая 2017 г.) разработанной в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Русский язык», 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), (с учетом уточнений одобренных НМС ЦПО и СК ФГАУ «ФИРО» протокол № 3 от 25 мая 2017 г.).

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.

Программа учебного предмета «Математика» раскрывает содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику практических занятий, проектно-исследовательской деятельности, рефератов, виды



самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки специалистов среднего звена, осваиваемой специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППССЗ).

Общая характеристика учебного предмета

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.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО **технологического профиля** профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий или 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 **технологического 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 профильного учебного предмета, учитывающей специфику осваиваемых студентами профессий СПО или 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 профессии / 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 учебного предмета 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 учебного предмета 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.

Разделы (темы), включенные в содержание учебного предмета, являются общими для всех профилей профессионального образования и при всех объемах учебного времени независимо от того, является ли учебная дисциплина «Математика» базовой или профильной.

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 профессии СПО или специальности СПО, глубину изучения материала, уровень подготовки студентов по предмету.



Предлагаемые в примерных тематических планах разные объемы учебного времени на изучение одной и той же темы используются для выполнения различных учебных заданий. Тем самым различия в требованиях к результатам обучения проявятся в уровне навыков по решению задач и опыте самостоятельной работы.

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

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих *результатов*:

- **личностных:**

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

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

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

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

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

- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

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

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

- **метапредметных:**

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

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



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

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

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

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

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

• **предметных:**

— "Математика" (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) (базовый уровень) - требования к предметным результатам освоения базового курса математики должны отражать:

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

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

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

— 4) 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;

— 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

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

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

— 8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;



— "Математика" (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) (углубленный уровень) - требования к предметным результатам освоения углубленного курса математики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

—1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

—2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

—3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

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

— 5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению. использования готовых компьютерных программ при решении задач.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Введение

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.

1. Развитие понятия о числе

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

Комплексные числа.

2. Корни, степени и логарифмы

Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. *Свойства степени с действительным показателем.*

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.

Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

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.

3. 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.

4. Элементы комбинаторики

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.

Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

5. 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.

6. 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.

7. Функции, их свойства и графики

Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.

Свойства

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 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.*

8. Многогранники, круглые тела

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).

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.

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.

9. Начала математического анализа

Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечноубывающая 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. Интеграл и его применение

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.

10. Элементы теории вероятностей и математической статистики

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.



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж»

Рабочая программа учебного предмета
**МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА,
ГЕОМЕТРИЯ**

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

11. 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 множеств 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.

Место учебного предмета 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 (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

Количество часов на освоение программы учебного предмета

максимальной учебной нагрузки обучающегося **255** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **237** часов;

экзамен – **18** часов;

самостоятельная работа обучающегося **не предусмотрена.**



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж»

Рабочая программа учебного предмета
МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА,
ГЕОМЕТРИЯ



Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
Введение. Математика в науке, технике и практической деятельности. Цели изучения математики в СПО	Содержание учебного материала	2	1
	Цель и задачи изучения дисциплины. Значение математики в развитии человека, обществе, при освоении специальностей СПО. Владение системой базовых знаний, отражающих вклад математики в формирование современной научной картины мира.		
Раздел 1. Развитие понятия о числе		10	
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала		2
	1. Развитие понятия о числе. Натуральные, целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений.	2	
	4. Определение комплексного числа. Арифметические действия с комплексными числами.	2	1
	Практические занятия		2
	2. Алгебраические действия над действительными числами. Проверочная работа	2	
3. Приближенные вычисления. Погрешность приближения	2		
5. Нахождение суммы, разности, произведения и частного комплексных чисел	2		
Раздел 2. Корни и степени и логарифмы		32	
Тема 2.1. Корни и степени	Содержание учебного материала		2
	1. Арифметический корень натуральной степени. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства	1	
	2. Степени с рациональными показателями и их свойства.	1	2
	3. Степень с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.	1	2
	Практические занятия		2



	1. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами	1	
	2. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней	1	2
	3. Преобразование выражений, содержащих степени и корни.	1	2
	4. Преобразование алгебраических выражений. Проверочная работа	2	2
Тема 2.2. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		1
	1. Показательная функция, её свойства и график.	2	
	2. Показательные уравнения. Основные приемы их решения (приведение к одному основанию, разложение на множители, введение новых переменных, графический метод). Использование свойств функции при решении уравнений.	2	1
	4. Показательные неравенства. Использование свойств функции при решении неравенств. Метод интервалов.	1	1
	Практические занятия		2
	3. Решение показательных уравнений	2	
	4. Решение показательных неравенств	1	2
	5. Решение показательных уравнений и неравенств. Проверочная работа	2	2
Тема 2.3. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		
	1. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Преобразования логарифмических выражений. Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию.	1	1
	2. Логарифмическая функция, её свойства, график. Логарифмические уравнения. Основные приемы их решения.	2	1
	4. Логарифмические неравенства. Использование свойств функции при решении логарифмических уравнений и неравенств. Изображение на координатной прямой множества решений неравенств.	1	1
	Практические занятия		2
	1. Преобразования логарифмических выражений	1	



	3. Решение логарифмических уравнений. Проверочная работа	2	2
	4. Решение логарифмических неравенств	1	2
Тема 2.4. Иррациональные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		1
	1. Иррациональные уравнения и неравенства	1	
	Практические занятия		1
	1. Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	
	2. Решение показательных, логарифмических, иррациональных уравнений и неравенств	2	2
	Контрольная работа по разделу «Корни, степени и логарифмы»	2	
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве		18	
Тема 3.1. Параллельность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала		1
	1. Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Скрещивающиеся прямые, угол между двумя прямыми.	2	
	3. Тетраэдр, параллелепипед	2	1
	Практические занятия		2
	2. Признаки взаимного расположения прямых в пространстве. Тест 1. Введение в стереометрию. Параллельность прямых в пространстве	2	
	4. Взаимное расположение прямых и плоскостей	2	2
Тема 3.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей	5. Решение задач на параллельность прямых и плоскостей. Тест 2. Тетраэдр и параллелепипед	2	2
	Содержание учебного материала		1
	1. Перпендикулярность прямых в пространстве, перпендикулярность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикуляр и наклонная к плоскости, её проекция на плоскость. Теорема о трёх перпендикулярах.	2	
	3. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства. Параллельный перенос.	2	



	Симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование и его свойства. Изображение пространственных фигур.		
	Практические занятия		
	2. Перпендикуляр и наклонная к плоскости	2	
	4. Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Тест 3. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	2	
Раздел 4. Элементы комбинаторики		12	
Тема 4.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала:		
	1. Основные понятия комбинаторики. Методы решения комбинаторных задач (прямой перебор вариантов, дерево решений, метод отрезков, правила умножения и сложения)	2	1
	3. Типовые задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Формулы комбинаторики.	2	1
	5. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	1
	Практические занятия:		2
	2. Решение задач с применением основных понятий комбинаторики	2	2
	4. Решение задач с применением формул комбинаторики	2	2
	6. Решение прикладных задач. Проверочная работа	2	2
Раздел 5. Координаты и векторы в пространстве		16	
Тема 5.1. Векторы в пространстве	Содержание учебного материала		
	1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	2	1
	3. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	1	1
	Практические занятия		2
	2. Действия с векторами. Тест 4. Вектор. Сумма векторов. Умножение вектора на число	2	2



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж»

Рабочая программа учебного предмета Математика

	3. Решение задач.	1	2
	4. Компланарные векторы. Разложение векторов. Тест 5. Компланарные векторы. Разложение векторов	2	2
Тема 5.1. Метод координат в пространстве	Содержание учебного материала		
	1. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах	2	1
	3. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Угол между прямыми и плоскостями	1	1
	4. Уравнение плоскости		1
	Практические занятия		
	2. Решение задач в координатах	2	2
	3. Решение задач.	1	2
	4. Использование векторов и координат в решении прикладных задач в пространстве.	1	2
	4. Контрольная работа по разделу «Координаты и векторы в пространстве»	1	
Раздел 6. Основы тригонометрии		30	
Тема 6.1. Основные формулы тригонометрии	Содержание учебного материала:		
	1. Основные понятия тригонометрии. Основные тригонометрические тождества. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Значения и знаки значений.	1	1
	2. Формулы тригонометрии. Тригонометрические функции углов α и $-\alpha$. 3. Формулы двойного и половинного угла. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы приведения.	2	1
	Практические занятия:		
	1. Преобразование тригонометрических выражений с использованием основных тригонометрических тождеств	1	2
	3. Преобразование простейших тригонометрических выражений. Формулы двойного и половинного угла	2	2



	4. Преобразование тригонометрических выражений с использованием формул приведения	2	2
	5. Преобразование тригонометрических выражений.	2	2
	6. Контрольная работа: «Тригонометрические формулы»	2	
Тема 6.2. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:		1
	1. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения	1	
	2. Тригонометрические уравнения. Способы решений.	2	1
	5. Простейшие тригонометрические неравенства.	2	1
	Практические занятия:		2
	2. Решение простейших тригонометрических уравнений	1	
	3-5. Решение тригонометрических уравнений	6	2
	6. Решение тригонометрических неравенств	2	2
	7. Решение тригонометрических уравнений и неравенств	2	2
	Контрольная работа по разделу «Тригонометрические уравнения и неравенства»	2	
Раздел 7. Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические функции. Тригонометрические функции		18	
Тема 7.1. Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала:		1
	1. Функция: понятие, свойства, виды. Область определения и множество значений; график функции; свойства функции: монотонность, четность, нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.	1	
	2. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	1	1
	4. Преобразование графиков. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	2	1
	Практические занятия:		2
1. Чтение свойств функции по графику	1		



	2. Чтение и построение графиков обратных функций	1	2
	3. Применение свойств функции при исследовании уравнений и решении задач на экстремум	2	2
	5. Степенные, показательные, логарифмические функции. Преобразование графиков. Проверочная работа	2	2
Тема 7.2. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала:		1
	1. Тригонометрические функции. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Область определения и множество значений. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	2	
	2. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график.	2	1
	Практические занятия:		2
	Построение графиков тригонометрических функций. Преобразования графиков	2	
	Контрольная работа по разделу «Функции, их свойства и графики»	2	
Раздел 8. Многогранники, круглые тела		26	
Тема 8.1. Многогранники	Содержание учебного материала:		1
	1. Представление о правильных многогранниках. Вершины, ребра, грани многогранника. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Изображение многогранников. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Поверхность призмы.	1	
	2. Пирамида. Основные элементы. Правильная пирамида. Поверхность пирамиды. Усеченная пирамида.	1	1
	4. Сечения куба, призмы и пирамиды.	1	1
	Практические занятия:		2
	1. Решение задач на нахождение элементов и поверхности призм	1	
	2-3. Решение задач на нахождение элементов и поверхности пирамид	3	2
	4. Построение сечений. Вычисление площадей сечений.	1	2



	5. Решение задач на вычисление поверхности многогранников	1	2
	5. Контрольная работа по теме: «Многогранники»	1	
Тема 8.2. Тела вращения	Содержание учебного материала:		1
	1. Цилиндр. Основание, высота, образующая, развертка. Площадь поверхности цилиндра. Сечения цилиндра: осевое и параллельное основанию.	2	
	2. Конус. Основные элементы. Сечения конуса: осевое и параллельное основанию. Развертка. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.	1	
	2. Шар и сфера, их сечения. Площадь поверхности. Касательная плоскость к сфере	1	
	Практические занятия:		
	3. Решение задач на нахождение элементов тел вращения и площади поверхности. Цилиндр и конус	2	
	4. Решение задач на нахождение элементов тел вращения и площади поверхности. Шар и сфера. Проверочная работа	2	
Тема 8.3. Измерения в геометрии	Содержание учебного материала:		1
	1. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы для вычисления объема многогранников и тел вращения: объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра, пирамиды, конуса, шара.	1	
	Практические занятия:		2
	1. Решение задач на нахождение объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы и цилиндра	1	
	2. Решение задач на нахождение объёма цилиндра, пирамиды и конуса	2	2
	3. Решение задач на нахождение объёма пирамиды и конуса	2	2
	4. Решение задач на нахождение объёмов и площадей поверхности пространственных фигур	1	2
4. Контрольная работа по теме: «Объемы многогранников и круглых тел»	1		
Раздел 9. Начала математического анализа		38	
Тема 9.1. Числовые	Содержание учебного материала:		



последовательности	1. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Предел последовательности. Примеры числовых последовательностей. Вычисление членов последовательности. Суммирование числовых последовательностей	2	
	Практические занятия:		
	2. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии	2	
Тема 9.2. Производная и её применение	Содержание учебного материала:		
	1. Производная. Понятие о производной функции, её физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные композиции функции.	2	1
	3. Геометрический смысл производной. Угловой коэффициент. Уравнение касательной к графику функции.	2	1
	6. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков	2	1
	9. Наибольшее и наименьшее значения функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2	1
	Практические занятия:		2
	2. Нахождение производных функций, используя правила дифференцирования;	2	
	4. Решение задач на нахождение углового коэффициента касательной к графику функции.	2	2
	5. Составление уравнения касательной к графику функции	2	
	7-8. Исследование и построение графиков функций	4	2
	10. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	2	2
11. Контрольная работа по теме «Производная и ее применение»	2		
Тема 9.3. Интеграл	Содержание учебного материала:		1



	1. Первообразная, правила нахождения, основное свойство.	2	
	3. Криволинейная трапеция и её площадь. Интеграл. Формула Ньютона—Лейбница.	2	1
	Практические занятия:		
	2. Вычисление первообразных.	2	2
	4. Вычисление определенных интегралов.	2	2
	5. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2	2
	6. Контрольная работа по теме: «Первообразная и интеграл»	2	2
Раздел 10. Элементы теории вероятностей и математической статистики		12	
Тема 10.1. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала:		
	1. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Вероятность противоположного события. Условная вероятность. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	2	1
	Практические занятия:		2
	2. Решение задач на события, вероятность события.	2	
	3. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи	2	2
Тема 10.2. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала:		
	1. Основные понятия 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	2	1
	Практические занятия:		2
	2. Решение простейших задач математической статистики	2	
	3. Представление статистических данных. Прикладные задачи. Проверочная работа	2	
Раздел 11. Уравнения и неравенства		23	



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж»

Рабочая программа учебного предмета Математика

Тема 11.1. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:		1
	1. Равносильность уравнений. Основные приемы решений уравнений.	2	
	4. Системы уравнений. Равносильность систем уравнений	2	1
	7. Неравенства. Область допустимых значений неравенств, методы решения неравенств. Системы неравенств	2	1
	Практические занятия:		2
	2-3. Решение уравнений	4	
	5-6. Решение систем уравнений	5	2
	8-9. Решение неравенств и их систем	6	2
	10. Контрольная работа: «Решение уравнений и неравенств».	2	
ИТОГО	Аудиторная нагрузка	237	
	Экзамен	18	
	Всего	255	



Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

Геометрия Лобачевского как пример аксиоматической теории.
Графы и их использование
Загадки Циклоиды.
Загадочный мир фракталов
Интеграл и его применение в жизни человека.
Использование матриц при решении экономических задач.
Исследование ленты Мёбиуса и её свойств: топологический курьез или удивительное открытие в мире науки?
Комплексные числа и их роль в математике
Логарифмическая функция и ее применение в жизни человека.
Магические квадраты
Математические рассуждения и доказательства в математике.
Матричная алгебра в экономике.
Методы решения игровых задач
Методы решения показательных уравнений и неравенств (логарифмических, иррациональных, тригонометрических).
Методы решения уравнений и неравенств с параметром.
Много ли экстрима в экстремальных задачах
Построение графиков функций, содержащих модуль.
Природа и история мнимых чисел
Случайные события и их математическое описание.
Теорема Виета и комбинаторика.
Число «е» и его тайны.
Что показывает показательная функция



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
1. 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)
2. 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 Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
3. Прямые и плоскости в пространстве	Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей,



	<p>аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях(теорем существования, свойства). Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование 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. <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i> Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
4. Элементы комбинаторики	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
5. Координаты и векторы	<p>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.</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>
6. 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. <p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения</p>
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. <p>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.</p>
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. <p>Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение для решения уравнений.</p>
7. Функции, их свойства и графики	
Функции. Понятие о непрерывности функций.	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. <p>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции.</p> <p>Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика.</p> <p>Выражение по формуле одной переменной через другие.</p> <p>Ознакомление с определением функции, формулирование его.</p> <p>Нахождение области определения и области значений функции</p>
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. <p>Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной</p>



функциональн ых зависимостей в реальных процессах и явлениях	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 <i>понятия обратной функции</i> , определение вида и <i>построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений</i> . Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции
Степенные, показательные, логарифмическ ие и тригонометрич еские функции. Обратные тригонометрич еские функции	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. <i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</i> Выполнение преобразования графиков
8. Многогранник и, круглые тела	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, <i>развертки многогранников</i> , 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.



	<p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. 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. 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.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</p>
9. Начала математического анализа	
Последовательности	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p><i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i></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 нахождения наибольшего, наименьшего значения и нахождение экстремума</p>
Интеграл и его применение	<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>



	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей
10. Элементы теории вероятностей и математической статистики	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p> <p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>
11. 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>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.</p> <p>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>



Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебного предмета

Освоение программы учебного предмета «Математика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета математики, в котором имеется необходимое учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Комплект ученической мебели на 26 чел., доска магнитно – меловая, персональный компьютер Samsung, проектор, интерактивная доска, информационные стенды, методические пособия по учебной дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия».

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебного предмета «Математика», 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 по математике, словарями, справочниками, научной и научно-популярной литературой и др.

Используется электронные ресурсы: ЭБС Юрайт, Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/>, ЛЕКТОРИУМ, Математика: электронный журнал. Общероссийский портал «Школа цифрового века»). URL: <https://ицв.рф/> <https://ds.1sept.ru/resource/magazine>, Я-класс



Рекомендуемая литература

Для студентов

1. Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др. Алгебра и начала математического анализа 11 класс, 2018
2. Атанасян Л.С, Бутузов В.Ф, Кадомцев С.Б, и др. ФГОС Геометрия. Базовый и углубленный уровни 10-11 класс

Для преподавателей

1. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)
2. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).
3. 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».
4. 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».
5. Башмаков М. И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013
6. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433902>

Интернет-ресурсы

1. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов URL: www.school-collection.edu.ru
2. Информационные, тренировочные и контрольные материалы. URL: www.fcior.edu.ru
3. Математика : электронный журнал. Общероссийский портал «Школа цифрового века»). URL: <https://шцв.рф/>
4. Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/>
5. ЛЕКТОРИУМ <https://www.lektorium.tv/about>



6. Я-класс

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868576006

Владелец Кочнева Елена Николаевна

Действителен с 28.02.2022 по 28.02.2023