

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Чувашской Республики «Алатырский технологический колледж» Министерства
образования и молодежной политики Чувашской Республики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД. 10. МАТЕМАТИКА

ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

**08.02.05 СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ
ДОРОГ И АЭРОДРОМОВ**

Алатырь 2020 г.

Разработана в соответствии
с требованиями ФГОС
среднего общего образования
по дисциплине Математика
для специальности 08.02.05
Строительство и эксплуатация
автомобильных дорог и аэродромов



РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертным советом
Протокол от "31" августа 2020 г. № 1
Председатель Экспертного совета *h* /В.Н. Пичугин /

РЕЦЕНЗЕНТ

Пасюнина Р.В., преподаватель математики высшей квалификационной
категории филиала СамГУПС в г. Алатыре
ФИО, должность, место работы
" 28 "августа 2020 г.

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО

на заседании ПЦК
общеобразовательных дисциплин
Протокол от " 29 " августа 2020 г. № 1
Председатель ПЦК: *А.Я. Михайлова* /А.Я. Михайлова/

Разработчик:
Гаврилова Е.Н., преподаватель математики
«27» августа 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	29
4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПОВ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ	31

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Пояснительная записка

Программа общеобразовательной учебной дисциплины Математика предназначена для изучения математики в Алатырском технологическом колледже Минобразования Чувашии, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования, на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена. Реализация среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов (технический профиль), осуществляется на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины Математика, в соответствии с примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины Математика для профессиональных образовательных организаций, с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов по получаемой специальности.

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, на освоение программы подготовки специалистов среднего звена.

Программа учебной дисциплины Математика раскрывает содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, индивидуальных проектов, учитывая специфику программ подготовки специалистов среднего звена.

1.2. Общая характеристика учебной дисциплины Математика

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. В Алатырском технологическом колледже, 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 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов (технический профиль) Математика является профильной дисциплиной и изучается углубленно. 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.

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;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

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-функциональными 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.

1.3. Место учебной дисциплины в учебном плане

Учебная дисциплина Математика является учебным предметом обязательной предметной области Математика и информатика ФГОС среднего общего образования.

В Алатырском технологическом колледже Минобразования Чувашии, реализующем 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.

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

1.4. 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;

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

- 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;

- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

- 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 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.

Выпускник на углубленном уровне научится:

- свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.
- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- решать уравнения в целых числах;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений
- владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;

- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- применять для решения задач теорию пределов;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.
- оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.
- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;

- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;

- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями векторы и их координаты;
- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**
- оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;
- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков
- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
- оперировать понятием первообразной функции для решения задач;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;
- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
- владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость

- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;

- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади ортогональной проекции;
- уметь применять формулы объемов при решении задач
- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
- задавать прямую в пространстве;
- находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;
- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

объем образовательной программы 251 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часов;
 теоретическое обучение – 184 часа;
 практические занятия – 50 часов;
 промежуточной аттестации -8часов, консультаций – 9 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	251
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
теоретические занятия	184
практические занятия	50
консультации	9
Промежуточная аттестация в форме: экзамена в 1,2 семестре	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика (технический профиль)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов																				
1	2	3																				
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.	2																				
Раздел 1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	10																				
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">1</td> <td>Действительные числа. Целые и рациональные числа. Арифметические действия над числами, основные законы действия над рациональными числами. Иррациональные числа. Действительные числа.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.</td> <td>Приближенные вычисления. Способ записи приближенных чисел. Абсолютная и относительная погрешности.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.</td> <td>Комплексные числа. Геометрическая интерпретация.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4.</td> <td>Действия над комплексными числами в алгебраической форме.</td> </tr> </table>	1	Действительные числа. Целые и рациональные числа. Арифметические действия над числами, основные законы действия над рациональными числами. Иррациональные числа. Действительные числа.	2.	Приближенные вычисления. Способ записи приближенных чисел. Абсолютная и относительная погрешности.	3.	Комплексные числа. Геометрическая интерпретация.	4.	Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	8												
1	Действительные числа. Целые и рациональные числа. Арифметические действия над числами, основные законы действия над рациональными числами. Иррациональные числа. Действительные числа.																					
2.	Приближенные вычисления. Способ записи приближенных чисел. Абсолютная и относительная погрешности.																					
3.	Комплексные числа. Геометрическая интерпретация.																					
4.	Действия над комплексными числами в алгебраической форме.																					
	Практические занятия 1. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной). Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2																				
Раздел 2. Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала	28																				
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">1.</td> <td>Степень с целым показателем. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.</td> <td>Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.</td> <td>Иррациональных уравнений.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4.</td> <td>Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5.</td> <td>Преобразование логарифмических выражений. Формула переход к новому основанию.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6.</td> <td>Показательная и логарифмическая функция</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7.</td> <td>Показательные уравнения</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8.</td> <td>Показательные неравенств</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9.</td> <td>Логарифмические уравнения</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10.</td> <td>Логарифмические неравенства.</td> </tr> </table>	1.	Степень с целым показателем. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2.	Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	3.	Иррациональных уравнений.	4.	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.	5.	Преобразование логарифмических выражений. Формула переход к новому основанию.	6.	Показательная и логарифмическая функция	7.	Показательные уравнения	8.	Показательные неравенств	9.	Логарифмические уравнения	10.	Логарифмические неравенства.	20
1.	Степень с целым показателем. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.																					
2.	Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.																					
3.	Иррациональных уравнений.																					
4.	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.																					
5.	Преобразование логарифмических выражений. Формула переход к новому основанию.																					
6.	Показательная и логарифмическая функция																					
7.	Показательные уравнения																					
8.	Показательные неравенств																					
9.	Логарифмические уравнения																					
10.	Логарифмические неравенства.																					

		<p>Практические занятия</p> <p>1.Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Выполнение расчетов с радикалами</p> <p>2. Преобразования выражений, содержащих корни, степени, логарифмы.</p> <p>3.Решение показательных, логарифмических уравнений.</p> <p>4.Решение показательных, логарифмических неравенств.</p>	8
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание материала		20
	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.	<p>Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.</p> <p>Взаимное расположение прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости.</p> <p>Перпендикулярность прямой и плоскости.</p> <p>Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.</p> <p>Параллельность плоскостей.</p> <p>Двугранный угол. Угол между плоскостями.</p> <p>Перпендикулярность двух плоскостей.</p> <p>Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.</p> <p>Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.</p>	18
		<p>Практические занятия</p> <p>1.Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p>	2
Раздел 4.Комбинаторика	Содержание учебного материала		12
	1. 2. 3. 4.	<p>Основные понятия комбинаторики. Правила комбинаторики. Размещения, сочетания и перестановки.</p> <p>Комбинаторные задачи. Подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.</p> <p>Решение уравнений с помощью формул комбинаторики</p> <p>Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля</p>	8
		<p>Практические занятия</p> <p>1. Решение комбинаторных задач. Прикладные комбинаторные задачи.</p> <p>2. Решение задач на применение формулы бинома Ньютона</p>	4
Раздел 5. Координаты и векторы	Содержание учебного материала		16
	1. 2.	<p>Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.</p> <p>Разложение вектора по направлениям. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.</p>	14

	<ul style="list-style-type: none"> 3. Координаты вектора. 4. Формула расстояния между двумя точками, длина вектора. 5. Скалярное произведение векторов. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. 6. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. 7. Уравнения сферы, плоскости и прямой. 	
	<p>Практические занятия</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Векторы. Действия с векторами, заданными координатами. Расстояние между точками. Скалярное произведение векторов. 	2
Раздел 6. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала	30
	<ul style="list-style-type: none"> 1. Радианная мера угла. Вращательное движение. 2. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. 3. Основные тригонометрические тождества, применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций. 4. Формулы приведения. 5. Формулы сложения, преобразования выражений. 6. Формулы удвоения Формулы половинного угла. 7. Сумма тригонометрических функций. Преобразование суммы в произведение и произведения в сумму. 8. Тригонометрические функции. 9. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс. 10. Простейшие тригонометрические уравнения. 11. Простейшие тригонометрические неравенства. 12. Применение общих методов решения уравнений при решении тригонометрических уравнений. 	24
	<p>Практические занятия</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Определений тригонометрических функций для углов поворота, нахождение значений по таблице. 2. Применение основных тригонометрических тождеств к преобразованию выражений. 3. Применение общих методов решения уравнений при решении тригонометрических уравнений и неравенств. 	6
Раздел 7. Функции и	Содержание учебного материала	18

графики	1.	Функции. Область определения и множество значений; график функции.	14
	2.	Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.	
3.	Схема исследования функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.		
4.	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.		
5.	Степенные, показательные, логарифмические функции, построение и чтение графиков.		
6.	Тригонометрические функции. Преобразование графиков.		
7.	Обратные тригонометрические функции.		
	Практические занятия		
	1. Свойства функций. Построение и чтение графиков степенных и показательных функций, логарифмических функций. Область определения 2. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Преобразования графиков. Обратные тригонометрические функции и их графики.		4
Раздел 8. Многогранники и круглые тела	Содержание материала		26
	1.	Понятие многогранника. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	22
	2.	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	
	3.	Параллелепипед. Куб. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, призме.	
	4.	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	
	5.	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Формулы площади поверхностей цилиндра.	
	6.	Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Формулы площади поверхностей конуса.	
	7.	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	
	8.	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	
	9.	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	
	10.	Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	
	11.	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел	
	Практические занятия		
	1. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Вычисление площадей поверхности		4

	Вычисление объемов многогранников. 2.Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Вычисление площадей. Вычисление объемов многогранников и тел вращения.	
Раздел 9. Начала математического анализа	Содержание материала	24
	1. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. 2. Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. 3. Производные суммы, разности, произведения, частного. Таблица производных элементарных функций. 4. Применение таблицы для дифференцирования функций 5. Уравнение касательной к графику функции. 6. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. 7. Теоремы о связи свойств функции и производной, формулировка их. 8. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума. 9. Применение производной к исследованию функций и построению графиков	18
	Практические занятия 1. Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. 2. Правила и формулы дифференцирования. Применение таблицы производных элементарных функций для дифференцирования функций. 3. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.	6
Раздел 10. Интеграл и его применение	Содержание материала	16
	1. Первообразная. Правила вычисления первообразной. 2. Понятие неопределенного интеграла. Простейшие свойства интеграла. 3. Таблица простейших неопределенных интегралов. 4. Теорема Ньютона—Лейбница 5. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. 6. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	12

	Практические занятия 1. Вычисление первообразной для данной функции. Нахождение неопределённых интегралов. 2. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.	4
Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание материала	12
	1. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. 2. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. 3. Понятие о задачах математической статистики. Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. 4. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Задач с применением вероятностных методов.	8
	Практические занятия 1. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей. Вычисление вероятностей. 2. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	4
Раздел 12. Уравнения и неравенства	Содержание материала	20
	1. Сведения о корнях алгебраических уравнений, понятие исследования уравнений и систем уравнений. 2. Основные приемы их решения показательных и логарифмических уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). 3. Основные приемы их решения тригонометрических уравнений. 4. Неравенства. Рациональные, иррациональные. Основные приемы их решения. Метод интервалов. 5. Показательные и логарифмические неравенства. Основные приемы их решения 6. Тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. 7. Систем уравнений, основные способы решения. 8. Прикладные задачи. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	16
	Практические занятия 1. Основные приемы решения иррациональных уравнений, показательных уравнений и логарифмических, тригонометрические уравнений. 2. Решение систем уравнений с применением различных способов.	4
Всего		251

2.3 Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	<p>Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.</p> <p>Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО</p>
1. АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	<p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей</p> <p>Вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)</p>
Корни, степени, логарифмы	<p>Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней.</p> <p>Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>Определение равносильности выражений с радикалами.</p> <p>Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.</p> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты.</p>
Преобразование алгебраических выражений	<p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.</p>

	Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
2. 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.
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
3. 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,

	<p>дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.</p> <p>Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум.</p> <p>Выполнение преобразований графика функции</p>
Обратные функции	<p>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.</p> <p>Ознакомление с понятием сложной функции</p>
<p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.</p> <p>Обратные тригонометрические функции</p>	<p>Вычисление значений функций по значению аргумента.</p> <p>Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>Построение графиков степенных и логарифмических функций.</p> <p>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, 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, 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>
4. 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.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы</p>

	<p>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>
5.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. 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>
6. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.

	<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.</p> <p>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>
7. ГЕОМЕТРИЯ	
Прямые и плоскости в пространстве	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей.</p> <p>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 плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>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</p>

	<p>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. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. 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. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей.</p> <p>Проведение доказательных рассуждений при решении задач. 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. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>
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,</p>

	<p>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>
--	---

2.4. Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

- Непрерывные дроби.
- Применение сложных процентов в экономических расчетах.
- Параллельное проектирование
- Средние значения и их применения в статистике
- Графическое решение уравнений и неравенств
- Правильные и полуправильные многогранники
- Понятие дифференциала и его приложения
- Конические сечения и их приложения в технике
- Схема повторных испытаний Бернулли
- Исследование уравнений и неравенств с параметрами
- Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины Математика

Освоение программы учебной дисциплины Математика предполагает наличие в Алатырском технологическом колледже Минобразования Чувашии, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета математики удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов, 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 имеется мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по дисциплине, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины Математика, входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, стенды);
- информационно-коммуникативные средства;
- технические средства обучения;
- демонстрационные и раздаточные модели;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины Математика, рекомендованные или допущенные для использования в Алатырском технологическом колледже Минобразования Чувашии, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

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

В процессе освоения программы учебной дисциплины Математика студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

3.2 Литература

Для студентов:

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник. / М.И. Башмаков.- М.: Академия, 2017.-256с
2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие / М.И. Башмаков.- М.: Академия, 2017.- 256с
3. Башмаков М.Н. Математика. / М.Н.Башмаков. -М.: Издательский центр «Академия», 2019.- 256с
4. Гусев В.А. Математика для профессий и специальностей социально – экономического профиля./ В.А.Гусев, С.Г.Григорьев, С.В.Иволгина.-М.: Издательский центр «Академия», 2019.- 416с

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

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

[www. ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПОВ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПРИ ТЕКУЩЕМ КОНТРОЛЕ ЗНАНИЙ И НА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Наименование тем учебной дисциплины	Практические работы	Тестовые задания, решение задач	Задание экзамена
Введение			
Раздел 1. Развитие понятия о числе	1. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной). Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	Башмаков М.И. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2017. Проверочная работа №1(стр.18) Проверочная работа №2(стр.19) Тестовое задание №1(2 варианта по 10 вопросов) Тестовое задание №2 (1 вариант 6 вопросов)	1 семестр Тестовы задания 10 вар. п 30 вопр 2 семестр Тестовы задания 10 вар. п 30 вопр
Раздел 2. Корни, степени и логарифмы	2.Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Выполнение расчетов с радикалами 3. Преобразования выражений, содержащих корни, степени, логарифмы. 4. Решение, показательных, логарифмических уравнений . 5.Решение показательных, логарифмических неравенств.	Проверочная работа №3(стр.40-41) Проверочная работа № 4 (стр.41-42) Проверочная работа № 4 (стр.41-42) Проверочная работа №5(стр.42) Проверочная работа №6 (стр.43) Тестовое задание №3 (2 варианта по 11 вопросов) Тестовое задание №4 (2 варианта по	

		11 вопросов)	
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве	6. Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	Проверочная работа № 7 (стр.69) Проверочная работа № 8 (стр.69-70) Тестовое задание № 5(2варианта по 10 вопросов) Тестовое задание № 6(2варианта по 10 вопросов) Тестовое задание №7 Тестовое задание № 8(2варианта по 7 вопросов)	
Раздел 4. Комбинаторика	7. Решение комбинаторных задач. Прикладные комбинаторные задачи. 8. Решение задач на применение формулы бинома Ньютона	Проверочная работа № 9 (стр.92-94) Проверочная работа № 27 (стр. 94-95) Проверочная работа № 10 (стр.95) Тестовое задание № 9 (4 варианта по 7 вопросов)	
Раздел 5. Координаты и векторы	9. Векторы. Действия с векторами, заданными координатами. Расстояние между точками. Скалярное произведение	Проверочная работа № 11 (стр.114) Проверочная работа № 12	

	векторов.	(стр.114-115) Проверочная работа № 13 (стр.115-116) Проверочная работа № 14 (стр.116) Тестовое задание № 10 13 вопросов Тестовое задание № 11 (2 варианта по 10 вопросов	
Раздел 6. Основы тригонометрии	10. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Определений тригонометрических функций для углов поворота, нахождение значений по таблице. 11. Применение основных тригонометрических тождеств к преобразованию выражений. 12. Применение общих методов решения уравнений при решении тригонометрических уравнений и неравенств неравенства.	Проверочная работа № 15 (стр.146-147) Проверочная работа №16 (стр.148) Проверочная работа № 8 (стр.149) Проверочная работа № 17 (стр.150) Проверочная работа № 18 (стр. 151) Тестовое задание №12 (2 варианта по 11 вопросов) Тестовое -задание №13 (2 варианта по 6 вопросов) Тестовое задание №14 (2 варианта по 11 вопросов)	
Раздел 7. Функции и графики	13. Свойства функций. Построение и чтение графиков степенных и показательных функций, логарифмических функций. Область	Проверочная работа № 19 (стр. 183-184) Проверочная работа № 20 (стр.185-186)	

	<p>определения 14. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Преобразования графиков. Обратные тригонометрические функции и их графики.</p>	<p>Проверочная работа № 21 (стр.187) Проверочная работа № 22 (стр.188) Проверочная работа № 23 (стр.189-190) Проверочная работа № 24 (стр. 190-191) Проверочная работа № 25 (стр.191-192) Тестовое задание № 15 (2варианта по 10 вопросов) Тестовое задание № 16 (10 вариантов по 6 вопросов) Тестовое задание № 17 (4 вопроса) Тестовое задание №18 (4 вопроса) Тестовое задание № 19 (по 7 вопросов) Тестовое задание № 20 варианта по 7 вопросов)</p>	
<p>Раздел 8. Многогранники и круглые тела</p>	<p>15. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Вычисление площадей поверхности Вычисление объемов многогранников.</p>	<p>Проверочная работа № 26 (стр.224) Проверочная работа № 27 (стр.225) Проверочная работа № 28 (стр.225)</p>	

	<p>16. Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Вычисление площадей. Вычисление объемов многогранников и тел вращения.</p>	<p>Тестовое задание № 21 (2 варианта по 11 вопросов) Тестовое задание № 22 (2 варианта по 9 вопросов) Тестовое задание № 23 (2 варианта по 5 вопросов) Тестовое задание №24 (2 варианта по 9 вопросов)</p>	
<p>Раздел 9. Начала математического анализа</p>	<p>17.Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. 18. Правила и формулы дифференцирования. Применение таблицы производных элементарных функций для дифференцирования функций. 19.Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p>	<p>Проверочная работа № 29 (стр.247-248) Проверочная работа № 30 (стр.248) Проверочная работа № 31 (стр.249) Проверочная работа № 32 (стр. 249-250) Проверочная работа № 33 (стр.249) Тестовое задание № 25 (7 вопросов) Тестовое задание № 26(2 варианта по11 вопросов) Тестовое задание № 27 (10 вопросов) Тестовое задание № 28 (6 вопросов)</p>	

		Тестовое задание № 29 (2 варианта по 11 вопросам)	
Раздел 10. Интеграл и его применение	20. Вычисление первообразной для данной функции. Нахождение неопределённых интегралов. 21. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.	Проверочная работа № 34 (стр.261-262) Тестовое задание №30(7 вопросов) Тестовое задание № 31 (9 вопросов)	
Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики	22. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей. Вычисление вероятностей. 23. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	Проверочная работа № 35 (стр.277-279) Тестовое задание № 32 (30 вопросов) Тестовое задание № 33 (7 вопросов)	
Раздел 12. Уравнения и неравенства	24. Основные приемы решения иррациональных уравнений, показательных уравнений и логарифмических , тригонометрические уравнений. 25. Решение систем уравнений с применением различных способов.	Проверочная работа № 36 (стр.303) Проверочная работа №37 (стр.303-304) Проверочная работа № 38 (стр.304) Тестовое задание №34(4 вопроса) Тестовое задание № 35 (по 7 вопросов) Тестовое задание № 36 (2 варианта по 7 вопросов)	

Рецензия
на рабочую программу учебной дисциплины Математика
преподавателя Алатырского технологического колледжа Минобразования Чувашии
Гавриловой Елены Николаевны.

Рабочая программа учебной дисциплины Математика разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов.

Объем образовательной программы составляет 251 час, из которой 234 часа - обязательная учебная нагрузка, 9 часов отведено для консультаций, 8 часов - на промежуточную аттестацию.

Программа содержит паспорт, тематический план, характеристику основных видов учебной деятельности студентов, таблицу распределения типов контрольных заданий при текущем контроле знаний и на промежуточной аттестации, условия реализации учебной дисциплины.

Паспорт программы учебной дисциплины раскрывает цели и задачи дисциплины, а также требования к результатам освоения дисциплины.

Каждый раздел программы отражает тематику и вопросы, позволяющие, в полном объеме, изучить необходимый теоретический материал. Проведение практических занятий, предусмотренных рабочей программой, позволяют закрепить теоретические знания, приобретенные при изучении данной дисциплины. Тематический план составлен в соответствии с примерной программой учебной дисциплины, входящей в реестр учебных дисциплин общеобразовательного цикла. Указано количество часов, отведенное на изучение материала, практические занятия, контрольные работы.

В списке литературы важную роль играет грация литературы на литературу для студентов и преподавателей.

Подводя итог всему вышеизложенному можно сделать вывод: рабочая программа дисциплины Математика, разработанная Гавриловой Е.Н., может быть рекомендована для использования в учебном процессе при подготовке специалистов среднего звена по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов.

Рецензент:



Михайлова А.Я., преподаватель Алатырского
технологического колледжа
Минобразования Чувашии

Рецензия
на рабочую программу учебной дисциплины Математика
преподавателя Алатырского технологического колледжа Минобразования Чувашии
Гавриловой Елены Николаевны.

Рабочая программа учебной дисциплины Математика разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов.

Объем образовательной программы составляет 251 час, из которой 234 часа - обязательная учебная нагрузка, 9 часов отведено для консультаций, 8 часов - на промежуточную аттестацию.

Программа содержит паспорт, тематический план, характеристику основных видов учебной деятельности студентов, таблицу распределения типов контрольных заданий при текущем контроле знаний и на промежуточной аттестации, условия реализации учебной дисциплины.

Паспорт программы учебной дисциплины раскрывает цели и задачи дисциплины, а также требования к результатам освоения дисциплины.

Тематический план составлен в соответствии с примерной программой учебной дисциплины, входящей в реестр учебных дисциплин общеобразовательного цикла. В тематическом плане указано количество часов, отведенное на изучение материала, практические занятия, контрольные работы студентов.

Подводя итог всему вышеизложенному можно сделать вывод: рабочая программа дисциплины Математика, разработанная Гавриловой Е.Н., может быть рекомендована для использования в учебном процессе при подготовке специалистов среднего звена по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов.

Рецензент



Пасюнина Р.В., преподаватель математики высшей
квалификационной категории
филиала СамГУПС в г. Алатыре
ФИО, должность, место работы