

Министерство образования, науки и молодежной политики  
Краснодарского края  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края  
«Динской механико-технологический техникум»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ОУД.2 МАТЕМАТИКА**

**ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 23.02.07 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И  
РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЕЙ, СИСТЕМ И АГРЕГАТОВ АВТОБОЛИЛЕЙ**

2021 г.

## Содержание

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	4
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.....	5
РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА.....	8
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА.....	8
КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ .....	9
ГЕОМЕТРИЯ .....	9
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....	10
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	11
ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ.....	18
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	22
ЛИТЕРАТУРА.....	22

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплина «Математика» предназначена для изучения математики в ГБПОУ КК ДМТТ, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена.

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

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общеобразовательная учебная дисциплина «Математика» является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. В профессиональной образовательной организации, реализующей 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 технического профиля профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых специальностей. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся. Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

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

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

общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых обучающимися специальностей СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной специальности. Профильная составляющая отражается в требованиях, к подготовке обучающихся в части:
  - общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
  - умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
  - практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Таким образом, реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

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

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

В тематическом плане программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь, составлять рабочий календарный план, по-разному чередуя учебные темы (главы учебника), учитывая профиль профессионального образования, специфику осваиваемой специальности СПО, глубину изучения материала, уровень подготовки обучающихся по предмету.

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

## МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Общеобразовательная учебная дисциплина «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональной образовательной организации, реализующей 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 (СПССЗ).

В учебных планах СПССЗ 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.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### • личностных:

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

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

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

– овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных 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:

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

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

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

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

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

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

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

– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Введение

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

### АЛГЕБРА

#### Развитие понятия о числе

Целые и рациональные числа. Действительные числа.

#### 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.

**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 задания

Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений, 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 иррациональных уравнений. Решение прикладных задач. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Решения логарифмических уравнений.

### ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

#### Основные понятия

Радиянная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

#### Основные тригонометрические тождества

Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения.

#### Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

#### Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения, неравенства.

**Обратные тригонометрические функции.** Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс.

#### *Практические занятия*

Соотношение между радианной и градусной мерами углов. Основные тригонометрические тождества. Формулы двойного аргумента. Тригонометрические уравнения и неравенства.

#### **Функции, их свойства и графики**

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

**Свойства функции.** Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).

**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. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Решение тригонометрических уравнений.

## НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

**Последовательности.** Способы задания и свойства числовых последовательностей. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

**Производная.** Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

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

#### *Практические занятия*

Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Исследование функции с помощью производной.

Применение интеграла к вычислению площадей. Применение интеграла в физике и геометрии.

## 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 неравенства. Основные приемы их решения.

**Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.** Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Прикладные задачи: применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

#### **Практические занятия**

Корни уравнений. Равносильность и преобразование уравнений и неравенств.

Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.

## **КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

### **Элементы комбинаторики**

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

### **Элементы теории вероятностей**

Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.

### **Элементы математической статистики**

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)

#### **Практические занятия**

История развития комбинаторики, теории вероятности, статистики и их роль. Решение комбинаторных задач. Прикладные задачи. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Классическое определение вероятности.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### **Прямые и плоскости в пространстве**

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

### **Многогранники**

Вершины, ребра, грани многогранника.

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 (тетраэдр, кубе, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

### **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.

### **Координаты и векторы**

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.



Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

### **Практические занятия**

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Угол между прямыми. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Взаимное расположение пространственных фигур. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Объемы многогранников. Объемы круглых тел

Для внеаудиторных занятий обучающимся наряду с решением задач и выполнением практических заданий предлагаются темы исследовательских и реферативных работ, в которых вместо серий отдельных мелких задач и упражнений предлагаются сюжетные задания, требующие длительной работы в рамках одной математической ситуации.

Темы рефератов (докладов), исследовательских проектов

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

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ) максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет:

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	234
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего)</b>	234
в том числе практических занятий из них:	116
практические занятия	106
лабораторные занятия	-
контрольные работы	10
Самостоятельная работа (всего)	0
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование тем и разделов	Количество часов
	<b>Введение</b>	<b>2</b>
1.	Роль математики в науке, технике, экономике информационных технологиях и практической деятельности.	1
2.	Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.	1
	<b>Развитие понятия о числе</b>	<b>10</b>
3.	Целые и рациональные числа. Множества чисел.	1
4.	<b>Практическое занятие №1</b> Арифметическое действие над числами.	1
5.	Действительные числа.	1
6.	Нахождение приближенных величин и погрешностей.	1
7.	Сравнение числовых выражений.	1
8.	<b>Практическое занятие №2</b> Решение линейных, квадратных уравнений.	1
9.	<b>Практическое занятие №3</b> Решение дробно-рациональных уравнений.	1
10.	<b>Практическое занятие №4</b> Решение систем уравнений с двумя переменными.	1
11.	<b>Практическое занятие №5</b> Решение линейных неравенств и систем линейных неравенств.	1
12.	<b>Практическое занятие №6</b> Решение квадратных неравенств и систем неравенств.	1
	<b>Корни, степени и логарифмы</b>	<b>28</b>
13.	<b>Практическое занятие №7</b> Степень с целыми показателем.	1
14.	Свойства степеней.	1
15.	<b>Практическое занятие №8</b> Решение упражнений.	1
16.	Корни натуральной степени из числа.	1
17.	Свойства корней.	1
18.	<b>Практическое занятие №9</b> Вычисление и сравнение корней.	1
19.	Степень с отрицательным показателем.	1
20.	<b>Практическое занятие №10</b> Решение упражнений.	1
21.	Степень с рациональным показателем.	1
22.	Свойства степеней с рациональным показателем.	1
23.	<b>Практическое занятие №11</b> Решение упражнений.	1
24.	<b>Практическое занятие №12</b> Преобразование выражений, содержащих степени.	1
25.	Иррациональные уравнения.	1
26.	<b>Практическое занятие №13</b> Решение иррациональных уравнений.	1
27.	<b>Практическое занятие №14</b> Решение упражнений.	1
28.	Логарифм числа.	1
29.	<b>Практическое занятие №15</b> Основное логарифмическое тождество.	1
30.	Десятичный и контрольный логарифмы.	1
31.	<b>Практическое занятие №16</b> Основные свойства логарифмов.	1

32.	<b>Практическое занятие №17</b> Переход от одного основания к другому.	1
33.	Логарифмические уравнения.	1
34.	<b>Практическое занятие №18</b> Решение логарифмических уравнений.	1
35.	<b>Практическое занятие №19</b> Логарифмические преобразования.	1
36.	<b>Практическое занятие №20</b> Вычисление и сравнение логарифмов.	1
37.	<b>Практическое занятие №21</b> Преобразование рациональных, иррациональных степенных выражений.	1
38.	<b>Практическое занятие №22</b> Преобразование показательных и логарифмических выражений.	1
39.	Решение упражнений.	1
40.	<b>Контрольная работа №1</b> Корни, степени и логарифмы.	1
	<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>20</b>
41.	Аксиомы стереометрии.	1
42.	<b>Практическое занятие №23</b> Взаимное расположение прямых в пространстве.	1
43.	<b>Практическое занятие №24</b> Взаимное расположение прямой и плоскости.	1
44.	Параллельность плоскостей.	1
45.	<b>Практическое занятие №25</b> Изображение пространственных фигур на плоскости.	1
46.	Параллельное проектирование и его свойства.	1
47.	<b>Практическое занятие №26</b> Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос.	1
48.	Симметрия относительно плоскости.	1
49.	<b>Контрольная работа №2</b> Параллельность в пространстве.	1
50.	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости.	1
51.	<b>Практическое занятие №27</b> Перпендикуляр и наклонная, проекция.	1
52.	Теорема о трех перпендикулярах.	1
53.	<b>Практическое занятие №28</b> Перпендикулярность плоскостей.	1
54.	Угол между прямой и плоскостью.	1
55.	<b>Практическое занятие №29</b> Двугранный угол.	1
56.	Угол между плоскостями.	1
57.	<b>Практическое занятие №30</b> Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	1
58.	Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.	1
59.	<b>Практическое занятие №31</b> Взаимное расположение пространственных фигур.	1
60.	<b>Контрольная работа №3</b> Перпендикулярность в пространстве.	1
	<b>Комбинаторика</b>	<b>12</b>
61.	Основные понятия комбинаторики.	1
62.	<b>Практическое занятие №32</b> История развития комбинаторики, теории вероятности, статистики и их роль.	1
63.	Задачи на подсчет числа перестановок.	1
64.	<b>Практическое занятие №33</b> Задачи на подсчет размещений.	1

65.	Задачи на подсчет числа сочетаний.	1
66.	<b>Практическое занятие №34</b> Решение задач на перебор вариантов.	1
67.	Формула бинома Ньютона.	1
68.	<b>Практическое занятие №35</b> Свойства биномиальных коэффициентов.	1
69.	Треугольник Паскаля.	1
70.	<b>Практическое занятие №36</b> Решение комбинаторных задач.	1
71.	Прикладные задачи.	1
72.	<b>Практическое занятие №37</b> Решение задач по теме: Комбинаторика.	1
	<b>Координаты и векторы в пространстве</b>	<b>16</b>
73.	Прямоугольная система координат в пространстве. Формула расстояния между точками.	1
74.	<b>Практическое занятие №38</b> Декартова система координат в пространстве.	1
75.	Координаты середины отрезка.	1
76.	<b>Практическое занятие №39</b> Преобразование и симметрия в пространстве.	1
77.	Параллельный перенос в пространстве.	1
78.	<b>Практическое занятие №40</b> Угол между скрещивающимися прямыми.	1
79.	Угол между прямой и плоскостью.	1
80.	<b>Практическое занятие №41</b> Угол между плоскостями. Двугранный угол.	1
81.	Векторы. Координаты и модуль вектора.	1
82.	<b>Практическое занятие №42</b> Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.	1
83.	Скалярное произведение векторов.	1
84.	Угол между векторами.	1
85.	Уравнение окружности, сферы, плоскости.	1
86.	<b>Практическое занятие №43</b> Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	1
87.	Проекция вектора на ось.	1
88.	<b>Контрольная работа №4</b> Координаты и векторы в пространстве.	1
	<b>Основы тригонометрии</b>	<b>31</b>
89.	Радийная мера угла. Вращательное движение.	1
90.	<b>Практическое занятие №44</b> Соотношения между радианной и градусной мерами углов.	1
91.	Решение упражнений.	1
92.	Числовые функции: синус, косинус.	1
93.	<b>Практическое занятие №45</b> Числовые функции: тангенс, котангенс.	1
94.	Решение упражнений.	1
95.	<b>Практическое занятие №46</b> Знаки значений тригонометрических функций по четвертям.	1
96.	Решение упражнений.	1
97.	<b>Практическое занятие №47</b> Основные тригонометрические тождества.	1
98.	Формулы суммы и разности тригонометрических функций.	1
99.	Решение упражнений.	1
100.	<b>Практическое занятие №48</b> Формулы приведения тригонометрических функций.	1

101.	Решение упражнений.	1
102.	<b>Практическое занятие №49</b> Формулы двойного аргумента.	1
<b>1 семестр 102 часа</b>		
103.	Формулы половинного аргумента.	1
104.	<b>Практическое занятие №50</b> Решение упражнений.	1
105.	Преобразование тригонометрических выражений.	1
106.	<b>Практическое занятие №51</b> Решение упражнений.	1
107.	Арксинус, арккосинус.	1
108.	<b>Практическое занятие №52</b> Решение упражнений.	1
109.	Арктангенс, арккотангенс.	1
110.	Обратные тригонометрические функции.	1
111.	Простейшие тригонометрические уравнения.	1
112.	<b>Практическое занятие №53</b> Решение тригонометрических уравнений.	1
113.	Тригонометрические неравенства.	1
114.	Решение тригонометрических неравенств.	1
115.	<b>Практическое занятие №54</b> Тригонометрические уравнения и неравенства.	1
116.	Квадратные тригонометрические уравнения.	1
117.	<b>Практическое занятие №55</b> Решение квадратных тригонометрических уравнений.	1
118.	Решение уравнений и неравенств.	1
119.	<b>Контрольная работа №5</b> Основы тригонометрии.	1
	<b>Функции и графики</b>	<b>18</b>
120.	Функция, способы задания функции одной переменной. Свойства функции.	1
121.	<b>Практическое занятие №56</b> Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах.	1
122.	Линейная функция и ее график. Квадратная функция и ее график.	1
123.	<b>Практическое занятие №57</b> Понятие обратной функции ее функции.	1
124.	Сложная функция, ее свойства.	1
125.	<b>Практическое занятие №58</b> Арифметические операции над функциями.	1
126.	Свойства линейной квадратичной кусочно-линейной и дробно-линейной функции.	1
127.	Показательная функция и ее график, свойства показательной функции	1
128.	<b>Практическое занятие №59</b> Показательные уравнения	1
129.	Логарифмическая функция и ее график. Свойства логарифмической функции.	1
130.	<b>Практическое занятие №60</b> Логарифмические уравнения.	1
131.	Функция синус, косинус, свойства, графики.	1
132.	<b>Практическое занятие №61</b> Функция тангенс, котангенс, свойства, графики.	1
133.	Преобразование графиков функций: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат.	1
134.	<b>Практическое занятие №62</b> Симметрия относительно прямой $y=x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.	1

135.	<b>Практическое занятие №63</b> Решение тригонометрических уравнений.	1
136.	Решение задач на промежутки возрастание и убывание функций.	1
137.	<b>Контрольная работа №6</b> Функции, их свойства и графики.	1
	<b>Многогранники и круглые тела</b>	<b>26</b>
138.	Многогранники его ребра, ребра, вершины, грани.	1
139.	<b>Практическое занятие №64</b> Призма, ее элементы. Прямая и наклонная призма.	1
140.	Решение упражнений.	1
141.	Правильная призма, ее элементы.	1
142.	<b>Практическое занятие №65</b> Решение упражнений.	1
143.	Формулы площадей поверхностей призмы.	1
144.	<b>Практическое занятие №66</b> Сечение призмы. Диагональное сечение призмы.	1
145.	Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности.	1
146.	Наклонный и прямой параллелепипеды.	1
147.	Прямоугольный параллелепипед.	1
148.	Пирамида и ее элементы. Усеченная пирамида.	1
149.	<b>Практическое занятие №67</b> Решение упражнений.	1
150.	Правильная призма, ее элементы.	1
151.	<b>Практическое занятие №68</b> Вычисление площадей поверхностей пирамиды.	1
152.	<b>Практическое занятие №69</b> Объемы многоугольников.	1
153.	Правильные многоугольники.	1
154.	Решение задач профессиональной значимости.	1
155.	<b>Контрольная работа №7</b> Многогранники и круглые тела.	1
156.	Цилиндр, развертка, сечение цилиндра.	1
157.	<b>Практическое занятие №70</b> Конус, его элементы, развертка. Усеченный конус.	1
158.	Осевые сечения конуса, сечение параллельных оснований.	1
159.	<b>Практическое занятие №71</b> Шар, сфера. Площадь сферы.	1
160.	Объемы круглых тел.	1
161.	<b>Практическое занятие №72</b> Решение задач профессиональной направленности.	1
162.	Симметрия тел вращения и многогранников.	1
163.	<b>Контрольная работа №8</b> Круглые тела.	1
	<b>Начала математического анализа.</b>	<b>24</b>
164.	Способы задания и свойства числовых последовательностей.	1
165.	<b>Практическое занятие №73</b> Суммирование последовательностей.	1
166.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	1
167.	<b>Практическое занятие №74</b> Способы задания числовой последовательности, вычисление и его членов.	1
168.	Придел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1
169.	<b>Практическое занятие №75</b> Понятие производной функции, ее геометрические и физические свойства.	1
170.	Механический и геометрический смысл производной.	1

171.	<b>Практическое занятие №76</b> Производная суммы разности, произведения и частного.	1
172.	<b>Практическое занятие №77</b> Решение упражнений.	1
173.	Производные тригонометрических функций.	1
174.	<b>Практическое занятие №78</b> Производная сложной функции.	1
175.	Значения функций и производных в заданных точках.	1
176.	<b>Практическое занятие №79</b> Уравнение касательной к графику функций.	1
177.	Уравнение касательной в общем виде.	1
178.	<b>Практическое занятие №80</b> Решение неравенств методом интервалов.	1
179.	Применение производной к исследованию функции и построению графиков.	1
180.	<b>Практическое занятие №81</b> Исследование функций.	1
181.	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	1
182.	<b>Практическое занятие №82</b> Решение упражнений.	1
183.	Наибольшие и наименьшие значения функций на отрезке.	1
184.	<b>Практическое занятие №83</b> Вторая производная ее геометрический и физический смысл.	1
185.	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.	1
186.	Решение прикладных задач.	1
187.	<b>Контрольная работа №9</b> Производная.	1
	<b>Интеграл и его применение</b>	<b>15</b>
188.	Первообразная таблица первообразных.	1
189.	<b>Практическое занятие №84</b> Правила нахождения первообразных.	1
190.	<b>Практическое занятие №85</b> Решение упражнений.	1
191.	Интеграл и первообразная.	1
192.	Неопределенный интеграл, его свойства.	1
193.	<b>Практическое занятие №86</b> Решение упражнений.	1
194.	Определенный интеграл, его свойства.	1
195.	<b>Практическое занятие №87</b> Формула Ньютона-Лейбница, ее применение.	1
196.	Площадь криволинейной трапеции с помощью теоремы Ньютона-Лейбница.	1
197.	<b>Практическое занятие №88</b> Применение интеграла к вычислению площадей фигур.	1
198.	Решение задач профессиональной значимости.	1
199.	<b>Практическое занятие №89</b> Применение интеграла в физике.	1
200.	Решение задач на применение интеграла.	1
201.	<b>Практическое занятие №90</b> Применение интегралов в физике и геометрии.	1
202.	Интеграл и его применение.	1
	<b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>12</b>
203.	События и их классификация, вероятность событий.	1
204.	<b>Практическое занятие №91</b> Сложение и произведение вероятностей.	1
205.	Вычисление вероятностей. Прикладные задачи.	1

206.	<b>Практическое занятие №92</b> Дискретная случайная величина.	1
207.	Числовые характеристики дискретной случайной величины.	1
208.	<b>Практическое занятие №93</b> Решение упражнений.	1
209.	Дисперсия случайной величины.	1
210.	<b>Практическое занятие №94</b> Закон больших чисел.	1
211.	<b>Практическое занятие №95</b> Определение математической статистики.	1
212.	Представление числовых данных.	1
213.	<b>Практическое занятие №96</b> Решение прикладных задач.	1
214.	Решение прикладных задач с применением вероятностных методов.	1
	<b>Уравнения и неравенства</b>	<b>20</b>
215.	Равносильные уравнения и неравенства. Способы решения.	1
216.	<b>Практическое занятие №97</b> Равносильность систем уравнений.	1
217.	Равносильность и преобразование уравнений и неравенств.	1
218.	<b>Практическое занятие №98</b> Линейные и квадратные неравенства. Способы их решения.	1
219.	Системы линейных и квадратных неравенств. Их решение.	1
220.	<b>Практическое занятие №99</b> Решение дробно-рациональной переменной.	1
221.	Иррациональные уравнения. Способы их решений.	1
222.	<b>Практическое занятие №100</b> Система иррациональных уравнений с введением новой переменной.	1
223.	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	1
224.	<b>Практическое занятие №101</b> Решение тригонометрических уравнений.	1
225.	<b>Практическое занятие №102</b> Решение тригонометрических неравенств.	1
226.	Решение показательных уравнений.	1
227.	<b>Практическое занятие №103</b> Решение показательных неравенств.	1
228.	Решение логарифмических уравнений.	1
229.	Решение логарифмических неравенств.	1
230.	<b>Практическое занятие №104</b> Решение систем показательных уравнений и неравенств.	1
231.	<b>Практическое занятие №105</b> Решение систем логарифмических уравнений и неравенств.	1
232.	Изображение на плоскости множества решений систем.	1
233.	<b>Контрольная работа №10</b> Уравнения и неравенства.	1
234.	<b>Практическое занятие №106</b> Решение прикладных задач.	1
<b>2 семестр 132 часов</b>		
<b>Всего 234 часа</b>		



## ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении специальностей СПО.
<b>АЛГЕБРА</b>	
Развитие понятия о числе	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)
Корни, степени, логарифмы	Ознакомление с понятием корня $n$ -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня $n$ -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты
Преобразование алгебраических выражений	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
<b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>	
Основные понятия	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соответствие величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их
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	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
<b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>	
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. Обратные функции. Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции
Обратные функции	Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств. Выполнение преобразования графиков
<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	
Последовательности	Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. Ознакомление с понятием предела последовательности. Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии
Производная и ее применение	Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения

	касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума
Первообразная и интеграл	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей
<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>	
Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Продолжение таблицы. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>	
Основные понятия комбинаторики	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
Элементы теории вероятностей	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>	
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, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.

	<p>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 своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
Многогранники	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.</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. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</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. 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. Продолжение таблицы Содержания обучения Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) 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</p>

	векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов
--	--

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение программы учебной дисциплины «Математика» осуществляется в ГБПОУ КК ДМТТ, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, в учебном кабинете, в котором имеется возможность обеспечить обучающимся свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности.

Кабинет удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащен 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 математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы. В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- 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 профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования. Библиотечный фонд дополнен энциклопедиями, справочниками, научной, научно-популярной и другой литературой по математике. В процессе освоения программы учебной дисциплины «Математика», обучающиеся получают возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

## ЛИТЕРАТУРА

Для обучающихся

Атанасян Л.С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., Просвещение, 2018.

Башмаков М.И. Математика: учебник для нач. и сред. проф. образования. — М., Издательский центр «Академия», 2018.

Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.

Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., Издательский центр «Академия», 2018.

Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика (общеобразовательные дисциплины) учебник для студобразоват. учреждений сред. проф. образования. — М., Издательский центр «Академия», 2018:

Колмогоров А.Н. Алгебра и начала математического анализа 10-11 кл., М., Просвещение, 2018г.

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: мстод. пособие. — М., 2018

Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.

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 коллекция цифровых образовательных ресурсов).