

Частное профессиональное образовательное учреждение  
"Череповецкий торгово-экономический колледж"



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОПД.09. МАТЕМАТИКА

для специальностей

38.02.04. Коммерция (по отраслям)

40.02.01 Право и организация социального обеспечения

43.02.02 Парикмахерское искусство

43.02.04 Прикладная эстетика

Очная форма обучения

Программа учебной дисциплины «Математика» составлена на основе примерной программы учебной дисциплины «Математика», предназначенной для изучения алгебры, начала анализа и геометрии в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих основную профессиональную образовательную программу СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, рекомендованной ФГАУ «Федеральный институт развития образования» (протокол №3 от 21 июля 2015 г), с изменениями, одобренными Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» (протокол №3 от 25 мая 2017 г.).

Разработчик:  
Гонтарева И.Б., преподаватель ЧПОУ "ЧТЭК"

Рассмотрена на заседании методической комиссии:

Протокол № 11 от «17» июня 2020 г.

Председатель МК:  Раушкина А.В.

Протокол № 1 от «28» августа 2020 г.

Председатель МК:  Раушкина А.В.

Протокол № \_\_ от «\_\_» 20\_\_ г.

Председатель МК:

Протокол № \_\_ от «\_\_» 20\_\_ г.

Председатель МК:

Экспертная оценка проведена:

Богущая Л.Н.  
(Ф.И.О. эксперта от учебного заведения)

  
\_\_\_\_\_   
подпись

Чекалева О.В.  
(Ф.И.О. эксперта от учебного заведения)

  
\_\_\_\_\_   
подпись

Вадченко Н.А.  
(Ф.И.О. внешнего эксперта)

  
\_\_\_\_\_   
подпись



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	4
2. Общая характеристика учебной дисциплины «Математика»	4
3. Место учебной дисциплины в учебном плане	5
4. Результаты освоения учебной дисциплины	6
5. Содержание учебной дисциплины	7
6. Тематическое планирование	13
7. Характеристика основных видов деятельности студентов	25
8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Математика»	31
9. Литература	31

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» (далее - Математика) предназначена для изучения алгебры, математического анализа и геометрии в ЧПОУ «Череповецкий торгово-экономический колледж», реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) 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), на основании Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для ПОО / М.И. Башмаков. – М.: Издательский центр «Академия», 2015 – 25 с., с изменениями, одобренными Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» (протокол №3 от 25 мая 2017 г.).

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих **целей:**

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

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»**

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

При освоении специальностей СПО социально-экономического профиля профессионального образования Математика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования, но более углубленно как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых специальностей.

Общие цели изучения математики 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.

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.

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

### **3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

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

В ЧПОУ «ЧТЭК», реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППСЗ на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППСЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

В учебных планах ППСЗ учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО социально-экономического профиля.

#### 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.

## **5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ВВЕДЕНИЕ**

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

### **1. АЛГЕБРА**

#### **1.1. Развитие понятия о числе**

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

#### **1.2. Корни, степени и логарифмы**

**Корни и степени.** Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с

рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями.  
*Свойства степени с действительным показателем.*

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

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

#### ***Практические занятия***

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

Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.

Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.

Решение прикладных задач.

Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.

Приближенные вычисления и решения прикладных задач.

Решение логарифмических уравнений.

## **2. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ**

### **2.1. Основные понятия**

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

### **2.2. Основные тригонометрические тождества**

Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения *Формулы половинного угла.*

### **2.3. Преобразования простейших тригонометрических выражений**

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.*

Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения. *Простейшие тригонометрические неравенства.*

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

#### ***Практические занятия***

Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.

Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.

## **3. ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ**



### 3.1. Функции.

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

### 3.2. Свойства функции.

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

### 3.3. Обратные функции.

*Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.*

### 3.4. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.

Обратные тригонометрические функции

Определения функций, их свойства и графики.

Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

#### ***Практические занятия***

Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций.

Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.

Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и *неравенства.*

## 4. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

### 4.1. 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.

### 4.2. Производная.

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

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

### **4.3. Первообразная и интеграл.**

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

#### ***Практические занятия***

Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Производная: механический и геометрический смысл производной.

Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.

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

## **5. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

### **5.1. 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).

### **5.2. Неравенства.**

Рациональные, иррациональные, показательные и *тригонометрические* неравенства. Основные приемы их решения.

### **5.3. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.**

Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

#### ***Прикладные задачи***

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

#### ***Практические занятия***

Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.

Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.

Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.

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

## 6.1. 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.

## 6.2. Элементы теории вероятностей

Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. *Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.*

## 6.3. Элементы математической статистики

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), *генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.*

*Решение практических задач с применением вероятностных методов.*

### **Практические занятия**

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

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

## 7. ГЕОМЕТРИЯ

### 7.1. Прямые и плоскости в пространстве

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

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.*

### 7.2. Многогранники

Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Сечения куба, призмы и пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).

### 7.3. 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.

#### 7.4. 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.

#### 7.5. Координаты и векторы

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, *плоскости и прямой*. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

##### ***Практические занятия***

Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Параллельное проектирование и его свойства. *Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника*. Взаимное расположение пространственных фигур. Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов. Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.

## 6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» в пределах освоения ППСЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования общий объем образовательной программы составляет **351 часа**, из них: работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем - **234 часа**, самостоятельная работа студентов **117 часов**. Промежуточная аттестация – экзамен в 1 и 2 семестре.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Определение целых и рациональных, действительных чисел.		
<b>Раздел 1 Алгебра и начала анализа</b>			
Тема 1. Развитие понятия о числе	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Определение модуля числа. Приближенные числа. Приближенные вычисления.		
	<b>Самостоятельная работа № 1</b> Тема 1. Развитие понятия о числе. Работа со справочной литературой по темам: «Признаки делимости чисел», «Приближенное значение величины и погрешности измерений»	6	
Тема 2. Корень n-ой степени	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Определение корня n-ой степени и его свойств. Вычисление корня натуральной степени из числа. Преобразование иррациональных выражений. Вычисление корня из комплексного числа.		
Тема 3. Степень с действительным и рациональным показателями	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Определение степени с рациональным показателем и ее свойств. Определение степени с действительными показателями и ее свойств. Преобразование степенных выражений, используя свойства степени.		
	<b>Самостоятельная работа № 2</b> Алгебра и начала анализа. Тема 3. Тема 2. Корень n-ой степени. Степень с действительным показателем Работа с дополнительной литературой по темам: «История открытия понятия корня», «Доказательство свойств корня». Работа с учебной литературой по темам: «Доказательство свойств степени», «Степень с иррациональным показателем». Решение вариативных задач.	6	
Тема 4. Логарифм и его свойства			

	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	2		
	Определение логарифма, десятичного и натурального логарифма. Запись основного логарифмического тождества. Переход к новому основанию. Преобразование логарифмических выражений. Преобразование алгебраических выражений.				
Тема 5. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>17</b>	2		
	Определение радианной меры угла, синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа. Доказательство основных тригонометрических тождеств. формул приведения. Запись формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов; синуса и косинуса двойного угла; формул половинного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических неравенств. Тригонометрические уравнения.				
	<b>Контрольная работа №1</b>			1	2
	<b>Самостоятельная работа № 3</b> Алгебра и начала анализа. Тема 5. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства Работа со справочной литературой для составления таблицы соотношений радианной и градусной меры основных углов. Выполнение реферата на тему: «История становления и развития тригонометрии». Работа с таблицами Брадиса для вычисления синуса и косинуса.			6	
Тема 6. Функции, их свойства и графики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15</b>	2		

	<p>Определение функции, ее области определения и множества значений; графика функции.</p> <p>Построение графиков функций, заданных различными способами.</p> <p>Запись свойств функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.</p> <p>Нахождение промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения, точек экстремума. Графическая интерпретация.</p>		
	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.		1
	Определение обратных функций. Нахождение области определения и области значений обратной функции. Построение графика обратной функции		2
	Выполнение арифметических операций над функциями.		
	Сложная функция (композиция).		1
	<p><b>Самостоятельная работа № 4</b></p> <p>Тема 6. Функции, их свойства и графики</p> <p>Работа с учебной литературой по темам: «Элементарные функции»; «Арифметические операции над функциями»; «Сложная функция».</p>	<b>6</b>	
Тема 7. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции			
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	1
	Определения функций, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции.		
	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.		2
<p><b>Самостоятельная работа № 5</b></p> <p>Тема 7. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции</p> <p>Исследование функции <math>y = \lg x</math> и построение графика.</p> <p>Работа с учебной литературой по темам: «График гармонического колебания. Сложение колебаний. Примеры из физики и электротехники»; «Обратные тригонометрические функции».</p>	<b>6</b>		



Тема 8. Последовательности и пределы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Определение последовательности. Характеристика способов задания и свойств числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Вычисление суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.		2
	<b>Самостоятельная работа № 6</b> Тема 8. Последовательности и пределы. Работа с учебной литературой по темам: «Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии»; «Существование предела монотонной ограниченной последовательности».	<b>6</b>	
Тема 9. Предел и производная функции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	2
	Определение предела функции в точке и на бесконечности, непрерывности функции. Определение производной функции, её геометрического и физического смысла. Изучение правил и формул дифференцирования основных элементарных функций. Вычисление производной функции. Определение второй производной, её геометрического и физического смысла. Вычисление производной обратной функции и композиции функций.		
Тема 10. Применение производной	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	2
	Вывод уравнения касательной. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.		

	<b>Самостоятельная работа № 7</b> Тема 10. Применение производной к исследованию функции Работа с учебной литературой по теме: «Приближенное вычисление производной».	6	
Тема 11. Первообразная и интеграл	<b>Содержание учебного материала</b>	10	2
	Определение первообразной, неопределенного и определенного интеграла. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Применение интеграла в физике и геометрии.		
	<b>Контрольная работа №2</b>	1	2
	<b>Самостоятельная работа № 8</b> Тема 11. Первообразная и интеграл Презентация по теме «Жизнь и научная деятельность Г.В. Лейбница»	6	
	<b>Итого</b>	<b>102 часа + 48 с/р</b>	
	<b>Консультация к экзамену</b>	<b>2</b>	
	<b>Экзамен</b>		

Тема 12.Методы решений уравнений			
	Содержание учебного материала	18	2
Тема 13.Методы решений неравенств			
	Содержание учебного материала	14	2
	<p>Преобразование уравнений в равносильные данным.  Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений.  Анализ основных приемов решения уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).  Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа № 9</b>  Тема 12.Методы решений уравнений  Работа с учебной литературой по теме: «Потеря корней в уравнениях».  Решение нестандартных уравнений и методы их решения.  Тема 13.Методы решений неравенств  Доказательство неравенств.</p>	8	

	<b>Контрольная работа №4</b>	1	2
Тема 14 . Элементы комбинаторики			
	<b>Содержание учебного материала</b>	10	2
	Определение основных понятий комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения. Запись формулы бинома Ньютона. Анализ свойств биномиальных коэффициентов.		
	Треугольник Паскаля		1
<b>Самостоятельная работа № 10</b> Тема 14. Элементы комбинаторики Создание презентаций по темам: «История становления комбинаторики», «Виды комбинаций». Работа с дополнительной литературой по теме: «Сочетания с повторениями». Выполнение реферата по теме: «Жизнь и научная деятельность И. Ньютона».	8		
Тема 15. Элементы теории вероятностей			
	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Определение события, вероятности события. Сложение и умножение вероятностей.		2
Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.		1	
Тема 16. Элементы математической статистики			
	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Решение задач математической статистики.		
<b>Самостоятельная работа № 11</b> Тема 16. Элементы математической статистики Составление и решение задач прикладного и практического содержания.	8		
<b>Раздел 2. Геометрия</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2

Тема 1. Параллельность в пространстве	Изучение аксиом стереометрии. Доказательство следствий аксиом. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Определение параллельных и перпендикулярных прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости. Взаимное расположение плоскостей.		
Тема 2. Перпендикулярность в пространстве	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	2
	Определение прямой, перпендикулярной плоскости. Определение перпендикуляра и наклонной. Доказательство теоремы о трех перпендикулярах Определение и построение угла между прямой и плоскостью, двугранного угла. Определение и признак перпендикулярности двух плоскостей.		
	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование		
	Изображение пространственных фигур		2
	<b>Самостоятельная работа № 1</b> Тема 1. Параллельность в пространстве Выполнение и защита реферата по теме «История развития стереометрии». Изготовление демонстрационной модели к теореме о пересечении двух плоскостей третьей. Тема 2. Перпендикулярность в пространстве Изготовление демонстрационной модели к теореме о трех перпендикулярах. Изготовление модели двугранного угла. Работа с учебной литературой по теме: «Параллельный перенос. Площадь ортогональной проекции».	<b>10</b>	
Тема 3. Векторы в пространстве			
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	2

	<p>Определение вектора, модуля вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям.</p> <p>Определение угла между двумя векторами. Проекция вектора на ось.</p> <p>Вычисление координат вектора, скалярного произведения векторов.</p> <p>Введение прямоугольной (декартовой) системы координат в пространстве.</p> <p>Разложение вектора по координатным векторам.</p> <p>Введение формулы расстояния между двумя точками.</p> <p>Вывод уравнений сферы, плоскости и прямой.</p> <p>Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</p>			
	<b>Контрольная работа №5</b>	1	2	
	<p><b>Самостоятельная работа № 2</b></p> <p>Тема 3. Векторы в пространстве</p> <p>Работа с учебной литературой по темам: «Сумма нескольких векторов. Правило параллелепипеда», «Проекция вектора на ось. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве»</p>	11		
Тема 4. Многогранники				
	<b>Содержание учебного материала</b>	18	2	
	<p>Определение многогранника и его основных элементов.</p> <p>Построение развертки, многогранных углов. Классификация многогранников (выпуклые, прямые, правильные).</p> <p>Изучение теоремы Эйлера.</p> <p>Определение и построение прямой и наклонной призмы. Определение правильной призмы</p> <p>Определение и построение параллелепипеда, куба.</p> <p>Определение и построение пирамиды, правильной пирамиды усеченной пирамиды, тетраэдра.</p>			
	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.			1
	Построение сечения куба, призмы и пирамиды.			2
	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).			1

	<p><b>Самостоятельная работа № 3</b>          Тема 4. Многогранники          Работа с учебной литературой по темам: «Многогранные углы. Теорема Эйлера»; «Звездчатые многогранники. Кристаллы – природные многогранники»; «Симметрия в природе, технике».          Выполнение реферата по теме: «Жизнь и творчество Л. Эйлера».          Изготовление модели многогранника.          Создание презентации на тему: «Полуправильные многогранники».          Изготовление модели тетраэдра с заданными параметрами.</p>	8	
Тема 5. Тела и поверхности вращения	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Определение цилиндра и конуса, усеченного конуса, их основных элементов. Построение развертки, осевых сечений и сечений, параллельные основанию.          Определение шар и сферы. Построение их сечений. Построение касательной плоскость к сфере.</p>	8	2
Тема 6. Объем	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Измерение объема фигур. Запись интегральной формулы объема.          Вычисление объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.          Вычисление объема пирамиды, конуса, шара.</p>	10	2
	<p><b>Контрольная работа №6</b></p>	1	2
	<p><b>Самостоятельная работа № 4</b>          Тема 6. Объем          Составление и решение задач прикладного и практического содержания.          Изготовление развертки конуса с заданными параметрами.</p>	8	
Тема 7. Поверхность тел вращения	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Вычисление площадей поверхностей цилиндра и конуса, площади сферы</p>	3	2

	<b>Самостоятельная работа № 5</b> Тема 7. Поверхность тел вращения Работа с учебной литературой по теме: «Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел». Составление и решение задач прикладного и практического содержания.	<b>8</b>	
	<b>ИТОГО</b>	<b>132 часа + 69 ср</b>	
	<b>Консультация к экзамену</b>	<b>2</b>	
	<b>Экзамен</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).



## 7. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>Введение</b>	<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 специальностей СПО</p>
<b>АЛГЕБРА</b>	
<b>Развитие понятия о числе</b>	<p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)</p>
<b>Корни, степени, логарифмы</b>	<p>Ознакомление с понятием корня <math>n</math>-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней. 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. 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 <math>n</math>-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>
<b>Преобразование алгебраических выражений</b>	<p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений</p>
<b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>	
<b>Основные понятия</b>	<p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи</p>

<b>Основные тригонометрические тождества</b>	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
<b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>	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
<b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</b>	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
<b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b>	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>	
<b>Функции. Понятие о непрерывности функции</b>	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
<b>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</b>	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
<b>Обратные функции</b>	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
<b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические</b>	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.

<b>ские функции</b>	<p>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.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</p> <p>Выполнение преобразования графиков</p>
<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	
<b>Последовательности</b>	<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>
<b>Производная и ее применение</b>	<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 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>
<b>Первообразная и интеграл</b>	<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>
<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>	
<b>Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы</b>	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения.</p> <p>Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p>

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

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

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

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»**

Реализация программы общеобразовательной дисциплины «Математика» предполагает наличие учебного кабинета «Математики».

Материально-техническое обеспечение учебного кабинета:

- 14 парт;
- шкаф;
- учебный уголок;
- стол компьютерный;
- стол преподавательский одно тумбовый;
- колонки;
- компьютер;
- проектор;
- трибуна лектора;
- доска;
- экран.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

- УМК преподавателя;
- библиотечный фонд.

В условиях чрезвычайных ситуаций, при переводе обучающихся всех форм обучения на электронное дистанционное обучение, занятия проводятся в свободной форме-офф-лайн с использованием платформы дистанционного обучения СМАРТ-платформ (размещены лекции, видео, тесты, задачи с самопроверкой, ситуации) в сочетании с занятиями он-лайн с применением сервиса вебинаров Мираполис.

## **9. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **Для студентов**

#### **Основная литература**

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
2. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. (базовый и углубленный уровень). 10-11 класс, - М., 2016 г.

#### **Дополнительная**

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

2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учеб.- метод. комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
4. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
5. Колягин Ю.М., Ткачева М. В, Федорова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2016.
6. Колягин Ю.М., Ткачева М. В., Федорова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2016.

#### **Для преподавателей**

1. Об образовании в Российской Федерации: федер. Закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 №15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016)
2. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413"
6. Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ.–М., 2014

#### **Интернет-ресурсы**

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).



ЛИСТ-ВКЛАДКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

(наименование)

для специальностей

38.02.04. Коммерция (по отраслям)

40.02.01 Право и организация социального обеспечения

43.02.02 Парикмахерское искусство

43.02.04 Прикладная эстетика

Сведения о переутверждении рабочей программы на очередной учебный год и регистрация изменений

№ п/п	Учебный год	Рассмотрено и одобрено	Подпись председателя МК	ФИО преподавателя	Краткое содержание изменений