

**МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Филиал в г. Хасавюрте**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.13 «Математика» (очно)**

**СОО.01.13 «Математика» (заочно)**

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

среднего профессионального образования

Специальность: 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет  
(по отраслям)

Обучение: по программе базовой подготовки

Уровень  
образования, на  
базе которого  
осваивается  
ППССЗ: Основное общее образование

Квалификация: Экономист

Форма обучения: Очная, заочная

**Хасавюрт - 2024**

Рабочая программа дисциплины разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования, ФГОС СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), с учетом содержания программы дисциплины «Математика» для реализации основной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования

**Организация-разработчик:** Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный университет» в г. Хасавюрте (Филиал ДГУ в г. Хасавюрте)

**Разработчики:**

Курбанова Ольга Геннадьевна - преподаватель математики кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин филиала ДГУ в г. Хасавюрте

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин филиала ДГУ в г. Хасавюрте  
протокол № 7 от «27» марта 2024 года.

Зав.кафедрой  Р.М. Разаков

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании учебно-методической комиссии филиала ДГУ в г. Хасавюрте  
протокол № 7 от «27» марта 2024 года.

Председатель  Д.Х. Дадаев

## Содержание

Пояснительная записка.....	4
Общая характеристика учебной дисциплины.....	5
Место учебной дисциплины в учебном плане .....	7
Результаты освоения учебной дисциплины .....	8
Содержание учебной дисциплины.....	10
Тематическое планирование.....	15
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины .....	20
Рекомендуемая литература .....	20

## **I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **1.1. Область применения программы учебной дисциплины**

Учебная дисциплина «Математика» изучается в Филиале федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный университет» в г. Хасавюрте (Филиал ДГУ в г. Хасавюрте), реализующего 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 «М а т е м а т и к а», ФГОС СПО по специальности 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет» ( по отраслям), 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), а также с учетом содержания примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

### **1.2. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Содержание программы учебной дисциплины «Математика»

направлено на достижение следующих целей:

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

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

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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

При освоении профессий СПО и специальностей СПО гуманитарного профиля профессионального образования математика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования как базовая учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий или специальностей.

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

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

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

Цели математического образования отражаются на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для гуманитарного и естественно-научного профилей профессионального образования более характерным является усиление общекультурной составляющей учебной дисциплины с ориентацией на визуально-образный и логический стили учебной работы.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами профессий СПО или специальности СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии специальности.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;

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

Таким образом, реализация содержания 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.

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

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

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

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

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

Учебная дисциплина «Математика» является базовой в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ПССЗ) .

#### **4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (личностные, метапредметные и предметные 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 профессий СПО и специальностей СПО.

### **АЛГЕБРА *Развитие понятия о числе***

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

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

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

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

### **Уравнения, неравенства, системы.**

#### ***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.

## **ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ**

### **Основные понятия:**

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

### **Основные тригонометрические тождества**

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

### **Преобразования простейших тригонометрических выражений**

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

### **Тригонометрические уравнения и неравенства**

Простейшие тригонометрические уравнения. *Простейшие тригонометрические неравенства.*

### **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***

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.

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.

## **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

**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.

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

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

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

### ***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.

## **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. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.

### **Элементы математической статистики**

Представление данных в виде таблицы, диаграммы, графика, 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.

## **ГЕОМЕТРИЯ ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ**

### **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.

### **Многогранники**

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

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

Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.

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

### **Тела и поверхности вращения**

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.

### **Измерения в геометрии**

Объем и его измерение. Интегральная формула объема.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

### **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.

Для внеаудиторных занятий студентам наряду с решением задач и выполнения практических заданий можно предложить 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. Эти темы могут быть как индивидуальными заданиями, так и групповыми для совместного выполнения исследования.

### ***Темы рефератов (докладов).***

- 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.

## 6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации учебной дисциплины «Математика» в пределах освоения ОПОП ПССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования учебная нагрузка студентов составляет:

**Очное отделение: (ОУД 13)** 396 часов, из них аудиторная (обязательная) учебная нагрузка, включая практические занятия- 260 часов, внеаудиторная самостоятельная работа студентов – 127, консультации – , промежуточная аттестация- 9 часов.

**Заочное отделение: (СОО.01.13)** 396 часов, из них аудиторная (обязательная) учебная нагрузка, включая практические занятия- 8 часов, внеаудиторная самостоятельная работа студентов – 379 часов, промежуточная аттестация- 9 часов

<b>Очная форма Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	396
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	260
в том числе:	
теоретическое	
практические занятия	260
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	127
Консультация	
Промежуточная аттестация	9
Итоговая аттестация в форме	экзамен
<b>I семестр</b>	<b>164</b>
Контактная работа	126
практические занятия	126
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	38
Консультация	
Промежуточная аттестация	
<b>II семестр</b>	<b>232</b>
Контактная работа	134
практические занятия	134
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	89
Консультация	
Промежуточная аттестация	9

<b>Заочная форма Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	396
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	8
в том числе:	
теоретическое	
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	379
Консультация	
Промежуточная аттестация	9
Итоговая аттестация в форме	экзамен
<b>I семестр</b>	<b>164</b>
практические занятия	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	164
Консультация	
Промежуточная аттестация	
<b>II семестр</b>	<b>232</b>
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	215
Консультация	
Промежуточная аттестация	9

## **6.1 Тематический план учебной дисциплины**

### Очное отделение

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации		
<b>Раздел 1. АЛГЕБРА</b>									
	<b>I семестр</b>				<b>126</b>			38	
1	Введение. Повторение.	1			10			6	Устный опрос
2	Развитие понятия о числе	1			20			6	Тестирование
3	Корни, степени и логарифмы	1			36			8	Проверочная работа
4	Функции и графики	1			20			6	Тестирование
5	Уравнения и неравенства	1			20			6	Тестирование
<b>Раздел 2. ТРИГОНОМЕТРИЯ</b>									
6	Основы тригонометрии	1			20			6	Устный опрос
	<b>II семестр</b>				<b>134</b>			89	
<b>Раздел 3. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>									
7	Производная	2			30			15	Проверочная работа
8	Интеграл и его применение	2			20			14	Тестирование
<b>Раздел 4. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ.</b>									
9	Комбинаторика	2			14			10	Устный опрос
10	Элементы теории вероятностей.	2			16			10	Устный опрос
11	Математическая статистика	2			16			10	Устный опрос
<b>Раздел 5. ГЕОМЕТРИЯ</b>									
12	Прямые и плоскости в пространстве	2			14			10	Устный опрос.
13	Многогранники и круглые тела	2			14			10	Тестирование. Расчетно- графические задания
14	Координаты и векторы	2			10			10	Проверочная работа
	Контроль	9							
	<b>ИТОГО:</b>				<b>260</b>			<b>127</b>	экзамен

## 6.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов ДО	Объем часов ОЗО
Раздел 1. Алгебра			
<b>Тема 1.1. Введение. Повторение</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	
	Предмет математики. Место математики в современном мире	2	
	Повторение. Действия с десятичными и обыкновенными дробями. Действия с положительными и отрицательными числами.	4	
	Повторение. Уравнения, корни уравнения. Линейные, квадратные, дробно-рациональные уравнения.	2	
	Повторение. Степень с целым показателем. Арифметический квадратный корень	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b>	<b>6</b>	<b>14</b>
<b>Тема 1.2. Развитие понятия о числе</b>	<b>Практические занятия</b>	20	
	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами. Множество натуральных, целых, рациональных чисел	4	
	Множество иррациональных и действительных чисел	4	
	Множество комплексных чисел. Понятие комплексного числа. Арифметические действия с комплексными числами, изображение на координатной плоскости. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая).	12	
	<b>Самостоятельная работа.</b>	<b>6</b>	<b>30</b>
<b>Тема 1.3 Корни, степени и логарифмы</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>36</b>	
	Арифметический квадратный корень. Корень n-й степени. Определение, свойства	8	
	Степень с натуральным, целым, рациональным показателем. Определение, свойства	8	
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	20	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>	<b>30</b>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов ДО	Объем часов ОЗО
<b>Тема 1.4 Функции и графики</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>20</b>	
	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ , свойства и график.	4	
	Степенная функция, ее свойства и график	4	
	Определение показательной функции, ее свойства и график, применение показательной функции.	4	
	Логарифмическая функция, ее свойства и график	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>	<b>30</b>
<b>Тема 1.5 Уравнения и неравенства</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>20</b>	
	Иррациональные уравнения. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств	4	
	Показательные уравнения. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств	6	
	Логарифмические уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства	6	
	Решение систем уравнений.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>	<b>30</b>
<b>Раздел 2. ТРИГОНОМЕТРИЯ</b>			
<b>Тема 2.1 Основы тригонометрии</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>20</b>	
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	4	

	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы приведения	4	
	Преобразования простейших тригонометрических выражений	6	
	Тригонометрические функции. Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ .	6	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>	<b>30</b>
Раздел 3. Начала математического анализа			
<b>Тема 3.1 Производная</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>30</b>	<b>2</b>
	Определение производной. Правила дифференцирования. Таблица производных.	6	1
	Производная сложной функции	6	1
	Геометрический смысл производной функции. Уравнение касательной к графику функции. Физический (механический) смысл производной –	6	
	Исследование функции с помощью производной и построение графиков.	6	
	Решение задач. Производная функции, ее применение	6	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>15</b>	<b>30</b>
<b>Тема 3.2 Интеграл и его применение</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>20</b>	<b>2</b>
	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	4	1
	Площадь криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определённого интеграла. Формула Ньютона— Лейбница	2	1
	Неопределённый и определённый интегралы	2	
	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>	<b>30</b>

Раздел 4. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ.			
<b>Тема 4.1 Комбинаторика</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>	
	Правило произведения.	2	
	Перестановки.	2	
	Размещения.	2	
	Сочетания и их свойства	4	
	Бином Ньютона	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
<b>Тема 4.2 Элементы теории вероятностей</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>	
	События, виды событий	2	
	Комбинации событий. Совместные и несовместные события.	2	
	Вероятность события.	4	
	Сложение вероятностей.	2	
	Независимые события. Умножение вероятностей	2	
	Статистическая вероятность. Вероятность в профессиональных задачах	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
<b>Тема 4.3 Математическая статистика</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>	
	Случайные величины. Виды случайных величин.	4	
	Определение дискретной случайной величины, закон распределения дискретной случайной величины, ее числовые характеристики	4	

	Центральные тенденции. Мода. Медиана.	4	
	Меры разброса. Размах. Дисперсия.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
Раздел 5. ГЕОМЕТРИЯ			
<b>Тема 5.1 Прямые и плоскости в пространстве.</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>	<b>2</b>
	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Прямые и плоскости в пространстве.	2	2
	Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	4	
	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	4	
	Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между плоскостями	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>	<b>30</b>
<b>Тема 5.2 Многогранники и круглые тела</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>	<b>2</b>
	Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники	2	
	Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы.	2	
	Параллелепипед, куб. Свойства прямоугольного параллелепипеда, куба. Сечение куба, параллелепипеда	2	
	Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2	
	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра Геометрический смысл определителя 3-го порядка	2	
	Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса. Усеченный конус.	2	

	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>	<b>30</b>
<b>Тема 5.2 Координаты и векторы</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	
	Декартовы координаты в пространстве. Координаты точки. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	4	
	Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	4	
	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>	<b>35</b>
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>		<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Всего:</b>		<b>396</b>	<b>396</b>

### Заочное отделение

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации		
I семестр									
	всего							164	
Раздел 1. АЛГЕБРА									
1	Введение. Повторение.	1						14	Устный опрос
2	Развитие понятия о числе	1						30	Тестирование
3	Корни, степени и логарифмы	1						30	Проверочная работа
4	Функции и графики	1						30	Тестирование
5	Уравнения и неравенства	1						30	Тестирование
Раздел 2. ТРИГОНОМЕТРИЯ									
6	Основы тригонометрии	1						30	Устный опрос
	II семестр				8			215	
Раздел 3. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА									
7	Производная	2			2			30	Проверочная работа
8	Интеграл и его применение	2			2			30	Тестирование
Раздел 4. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ.									
9	Комбинаторика	2						20	Устный опрос
10	Элементы теории вероятностей.	2						20	Устный опрос
11	Математическая статистика	2						20	Устный опрос
Раздел 5. ГЕОМЕТРИЯ									
12	Прямые и плоскости в пространстве	2			2			30	Устный опрос.
13	Многогранники и круглые тела	2			2			30	Тестирование Расчетно-графические задания
14	Координаты и векторы	2						35	Проверочная работа
	Контроль	9							экзамен
	ИТОГО:				8			379	396

## 6.2 Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Раздел 1. Алгебра	<p><b>Знать:</b> Понятие корня <math>n</math>-й степени, свойства радикалов и правила сравнения корней, понятие степени с действительным показателем, свойства степеней, понятие логарифма, свойства логарифмов. Правила радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Формулировки определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.</p> <p><b>Уметь:</b>          Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы          Находить приближенные значения величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.          Находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства.          Записывать корень <math>n</math>-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Изображать углы вращения на окружности, применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций. Решать по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства, решения показательных уравнений, решения прикладных задач на сложные проценты. Умение отмечать на единичной окружности решения простейших тригонометрических неравенств.</p>

<p>Раздел 2. Геометрия</p>	<p><b>Знать:</b> Формулировки и доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей, виды тел вращения, формулировки их определений и свойств. Формулировки теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p><b>Уметь:</b> Выполнять построение углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях. Применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решать задачи на вычисление геометрических величин, задачи на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками распознавания на чертежах и моделях</p>
----------------------------	--

	различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирования своих суждений
Раздел 3. Начала математического анализа	<p><b>Знать:</b> Понятие производной, формулировки ее механического и геометрического смысла, алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Правила дифференцирования, таблицы производных элементарных функций. Понятие интеграла и первообразной, правила вычисления первообразной и теорему Ньютона— Лейбница.</p> <p><b>Уметь:</b> Составлять уравнения касательной в общем виде. применять правила дифференцирования, таблицы производных элементарных функций для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой. Решать задачи на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками применения производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума, применения интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>
Раздел 4. Комбинаторика и статистика	<p><b>Знать:</b> Правила комбинаторики и применения их при решении комбинаторных задач. понятия комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления, правила применения формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач, бинома Ньютона и треугольником Паскаля. Классическое определение вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. <b>Уметь:</b> Решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения. понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. и сочетаний при решении задач. Применять бином Ньютона и треугольник Паскаля. Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики. Решать задачи на вычисление вероятностей событий</p> <p><b>Владеть:</b> навыками объяснения и применения формул для вычисления размещений, перестановок. _____</p>

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

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

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

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, 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.
- Кабинет математики (парта двухместная - 18шт., стулья ученические - 36 шт., доска классная - 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт., учебники, учебные пособия, таблицы, схемы.

Кабинет     15

кв.м.         57

## 8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Для студентов

*Алимов Ш.А. и др.* Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014. “Издательство “Просвещение»

*Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.* Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014. “Издательство “Просвещение»

*Вернер А.Л., Карп А.П.* Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. - М.: АО “Издательство “Просвещение»

*Гусев В.А., Рубин А.Г.* Математика: алгебра и начала математического

анализа, геометрия. Геометрия .- М.: ООО «Баллас»

### **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».

*Алимов Ш.А. и др.* Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014. «Издательство «Просвещение»

*Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.* Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014. «Издательство «Просвещение»

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

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

### **интернет-ресурсы**

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