



**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИНГУШСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**



Подписано цифровой  
Подписью: ЧПОУ  
«Ингушский профессиональный  
колледж»  
Дата: 2024.08.20 +03'00'



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЧПОУ «ИПК»  
П. М. Гарбакова  
20 24 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОД.03 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ**

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

<b>Специальность:</b>	09.02.07 «Информационные системы и программирование»
<b>Обучение:</b>	по программе базовой подготовки
<b>Уровень образования, на базе которого осваивается:</b>	Общее среднее образование
<b>Квалификация:</b>	Программист

**Назрань**

**2024**

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе требований ФГОС от 2 декабря 2016 г. № 1547, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с рекомендациями по организации получения образовательных программ среднего профессионального образования для ЧПОУ «ИПК» по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

**Организация-разработчик:** ЧПОУ «Ингушский профессиональный колледж»

**Разработчик:** Тутаева Ф. А., преподаватель ЧПОУ «ИПК»

Рассмотрена, одобрена и утверждена на заседании кафедры естественно-научных дисциплин.

Согласовано зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Дзортовой Т. Ш.

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

© Тутаева Ф. А.  
© «ИПК», 2024

## Пояснительная записка

Обучение математике является одним из основных элементов системы профессиональной подготовки специалистов. Главная цель обучения в среднем профессиональном учебном заведении – приобретение студентами профессиональной компетенции, составным элементом которой является коммуникативная компетенция.

Программа разработана на основе примерной программы учебной дисциплины «ОД.03 Математика: алгебра и начала математического анализа,

геометрия» в соответствии с «Рекомендациями по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 29.05.2019 №03-1180).

Рабочая программа учебной дисциплины «ОД. 03 Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» предназначена для изучения курса информатики в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена.

Математика в учреждениях среднего профессионального образования (далее – СПО) изучается с учетом профиля получаемого профессионального образования.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4стр.
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11 стр.
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	28 стр.
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	31 стр.

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплина «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» (далее «Математика») предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) СПО на базе основного общего образования.

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

При освоении специальностей СПО социально-экономического профиля профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий или специальностей.

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

## **1.2. Место учебной дисциплины**

Учебная дисциплина «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования. Учебная дисциплина «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» в ППССЗ является профильной дисциплиной ПД.01

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины**

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 рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ППСЗ на базе основного общего образования.

Рабочая программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной ППСЗ на базе основного общего образования.

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

**личностных:**

Л.1 – сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

Л.2 – 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;

Л.3 – развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

Л.4 – овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

Л.5 – 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;

Л.6 – готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

Л.7 – готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

Л.8 – отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**метапредметных:**

М.1 – 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;

М.2 – умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

М.4 – 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;

М.5 – готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

М.6 – владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

М.7 – 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;

М.8 – целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**предметных:**

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

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

П.3 – 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;

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

П.5 – 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;

П.6 – 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;

П.7 – владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

### **Усвоенные знания и освоенные умения:**

3.1 – значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

3.2 – значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

3.3 – универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

3.4 – вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

У.1 – выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;

У.2 – находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;

У.3 – выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

У.4 – использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

У.5 – вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;

У.6 – определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;

У.7 – строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

У.8 – использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

У.9 – использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

У.10 – находить производные элементарных функций;

У.11 – использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;

У.12 – применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;

У.13 – вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

У.14 – использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

У.15 – решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

У.16 – вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

У.17 – использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

У.18 – использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа информации статистического характера;

У.19 – распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

У.20 – описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

У.21 – анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

У.22 – изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

У.23 – строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

У.24 – решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

У.25 – использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

У.26 – проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

У.27 – использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

У.28 – использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы (очная форма)</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>150</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>148</b>
в том числе:	
лекционные занятия	74
практические работы	74
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	
<b>Вид учебной работы (заочная форма обучения)</b>	
Максимальная учебная нагрузка - 150 Самостоятельная работа – 122 Аудиторная учебная нагрузка – 28 (лекции – 14, практические работы – 14)	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		Уровень усвоения
		очно	заоч	
1	2	3		4
<b>Раздел 1. Повторение курса алгебры</b>		<b>12</b>	<b>2</b>	
<b>Введение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2		3
<b>Раздел 2. Развитие понятия о числе</b>		<b>6</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 1. Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенное значение. Абсолютная и относительная погрешности.	2		2
	<b>Практическое занятие:</b> Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа. Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.	4		
<b>Раздел 3. Корни, степени и логарифмы</b>		<b>14</b>		
<b>Тема 2. Корни, степени и логарифмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	Степень с натуральным и целым показателем. Свойства степени. Корень n-ой степени. Свойства корней. Степени с рациональным и действительным показателями, их свойства Логарифмы и их свойства. Правила логарифмирования. Показательная функция, её свойства и график. Логарифмическая функция, её свойства и график. Показательные и логарифмические уравнения. Показательные и логарифмические неравенства.	4		2
	<b>Практическое занятие:</b> Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и	10		

	натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Вычисление и сравнение логарифмов. Решение логарифмических уравнений. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.			
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>20</b>	
	СР№2 .Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств			
<b>Раздел 4.</b> <b>Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>12</b>		
<b>Тема 3.</b> <b>Прямые и плоские в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Углы между прямыми плоскостями.	6	2	2
	<b>Практическое занятие:</b> Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Углы между прямыми плоскостями.	6		
<b>Раздел 5.</b> <b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>		<b>10</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Комбинаторные конструкции. Правила комбинаторики. Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Число орбит. Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.	4	2	2
	<b>Практическое занятие:</b> Комбинаторные конструкции. Правила комбинаторики. Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Число орбит. Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.	6		
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>20</b>	
	СР №3. Схемы Бернулли повторных испытаний			
<b>Раздел 6.</b> <b>Координаты и векторы</b>		<b>20</b>		
<b>Тема 5.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10		

<b>Координаты и векторы</b>	Координаты и векторы в пространстве. Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Угол между прямыми. Скалярное произведение. Перпендикулярность прямых 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. Векторное пространство. 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.		2	2
	<i>Практическое занятие:</i> Координаты и векторы в пространстве. Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Угол между прямыми. Скалярное произведение. Перпендикулярность прямых 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. Векторное пространство. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур. Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности.	10		
<b>Раздел 7.</b> <b>Основы тригонометрии</b>		<b>16</b>		
<b>Тема 6.</b> <b>Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения. Формулы половинного угла. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	6		2
	<i>Практическое занятие:</i> Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения. Формулы половинного угла. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	10		

	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>27</b>	
	СР №4. Решение тригонометрических уравнений повышенной сложности			
<b>Раздел 8.</b> <b>Функции, их свойства и графики</b>		<b>12</b>		
<b>Тема 7.</b> <b>Функции. Свойства функции. Обратные функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	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. 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.	8	2	2
	<b>Практическое занятие:</b> Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции.	4		
<b>Раздел 9.</b> <b>Многогранники</b>				
<b>Тема 8.</b> <b>Многогранники и круглые тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Словарь геометрии. Параллелепипеды и призмы. Пирамиды. Круглые тела. Правильные многогранники. Платоновы тела.		20	2
	<b>Практическое занятие:</b> Словарь геометрии. Параллелепипеды и призмы. Пирамиды. Круглые тела. Правильные многогранники. Платоновы тела.			
<b>Раздел 10.</b> <b>Тела и поверхности вращения</b>				
<b>Тема 9.</b> <b>Начала математического</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной			2

<b>анализа</b>	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.			
	<b>Практическое занятие:</b> Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.			
<b>Раздел 11. Начала математического анализа</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 10. Интеграл и его применение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Площади плоских фигур. Теорема Ньютона – Лейбница. Решение задач на определение плотности интегральной величины. Пространственные тела. Интегральные величины	4		2
	<b>Практическое занятие:</b> Площади плоских фигур. Теорема Ньютона – Лейбница. Решение задач на определение плотности интегральной величины. Пространственные тела. Интегральные величины	4		
	<b>Самостоятельная работа</b> СР №5. Решение прикладных задач		20	
<b>Раздел 12. Уравнения и неравенства</b>				
<b>Тема 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>		
	Элементы теории вероятностей. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Решение	4		2

	<p>комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи. 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. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.</p>			
	<p><b>Практическое занятие:</b>  Элементы теории вероятностей. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи. 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. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.</p>	10		
	<b>Всего:</b>	<b>150</b>	<b>150</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)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» 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 котором имеется возможность обеспечить обучающимся свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся<sup>1</sup>.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия; библиотечный фонд.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

1. Башмаков, М.И. Математика [Электронный ресурс, ЭБС]: учебник для сред. проф. образования. – М.: Кнорус, 2013.
2. Башмаков, М.И. Математика: учебник для нач. и сред. проф. образования. –

М.: Академия, 2012.

3. Башмаков, М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для нач. и сред. проф. образования. – М.: Академия, 2012.

4. Башмаков, М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для нач. и сред. проф. образования. – М.: Академия, 2012.

#### **Дополнительные источники:**

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2011.

2. Гусев В.А. Математика: учебник для сред. проф. образования. – М.: издательский центр «Академия», 2018.

3. Мордкович, А.Г. Математика. 10 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений. – М.: Мнемозина, 2006.

4. Мордкович, А.Г. Математика. 11 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений. – М.: Мнемозина, 2006.

#### **Для преподавателей:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «“Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”»». Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259

4. «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

5. Башмаков М.И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. —

М., 2013

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

### Интернет-ресурсы

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. материалы).
3. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов). Учебное издание
4. Exponenta.ru <http://www.exponenta.ru> Компания Softlint. Образовательный
5. математический сайт. Материалы для студентов: задачи с решениями,
6. справочник по математике, электронные консультации.
7. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» <http://mat.1septemr.ru>
8. Математика в открытом колледже <http://www.matematiks.ru>
9. Math.ru. Математика и образование. [Http://www.math.ru](http://www.math.ru)
10. Allmath.ru – вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru>
11. Геометрический портал <http://www.neive.by.ru>
12. Графики функций <http://graphfunk.narod.ru>
13. ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию <http://www.yztest.ru>
14. Задачник для подготовки к олимпиадам по математике <http://tasks.ceemat.ru>
15. Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике) <http://www.maht-on-line.com>
16. Интернет — проект «Задачи» <http://www.problems.ru>
17. Математические этюды <http://www.etudes.ru>
18. Математика on-line справочная информация в помощь студенту

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и самостоятельных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, докладов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Усвоенные знания</b>	
<p>3.1 – значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу исследованию процессов явлений в природе и обществе;</p> <p>3.2 – значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</p> <p>3.3 – универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</p> <p>3.4 – вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</p>	<p>наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины студента и оценка достижения результата через:</p> <p style="padding-left: 20px;">активное участие в ходе занятия;</p> <p>устный и письменный опрос, диктант;</p> <p>задания для самостоятельной работы;</p> <p>тестирование;</p> <p>задания контрольной работы;</p> <p>выполнение практической работы;</p> <p>подготовка докладов, сообщений, рефератов;</p> <p>выполнение исследовательской работы.</p>
<b>Освоенные умения</b>	
<b>АЛГЕБРА</b>	
<p>У.1– выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная), сравнивать числовые выражения;</p> <p>У.2– находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости</p>	<p>наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины студента и оценка достижения результата через:</p> <p style="padding-left: 20px;">активное участие в ходе занятия;</p> <p>устный и письменный опрос, диктант;</p> <p>задания для самостоятельной работы;</p> <p>тестирование;</p> <p>задания контрольной работы;</p> <p>выполнение практической работы;</p>

<p>инструментальные средства;  пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;  У.3– выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;  У.4 – использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.</p>	<p>подготовка докладов, сообщений, рефератов;    выполнение исследовательской работы.</p>
<p><b>Функции и графики</b>  У.5– вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;  У.6– определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;  У.7– строить график изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;  У.8– использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;  У.9 – использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.</p>	<p>наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины студента и оценка достижения результата через:  активное участие в ходе занятия;  устный и письменный опрос, диктант;  задания для самостоятельной работы;  тестирование;  задания контрольной работы;  выполнение практической работы;  подготовка докладов, сообщений, рефератов;  выполнение исследовательской работы.</p>
<p><b>Начала математического анализа</b>  У.10– находить производные элементарных функций;    У.11– использовать производную для</p>	<p>наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины студента и оценка достижения результата через:  активное участие в ходе занятия;  устный и письменный опрос, диктант;</p>

<p>изучения свойств функций и построения графиков;</p> <p>У.12– применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</p> <p>У.13– вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</p> <p>У.14 – использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.</p>	<p>задания для самостоятельной работы; тестирование;</p> <p>задания контрольной работы; выполнение практической работы;</p> <p><input type="checkbox"/> подготовка докладов, сообщений, рефератов;</p> <p><input type="checkbox"/> выполнение исследовательской работы.</p>
<p><b>КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b></p>	
<p>У.15 – решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</p> <p>У.16 – вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p> <p>У.17 – использовать приобретенные знания умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;</p>	<p>наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины студента и</p> <p>оценка достижения результата через: активное участие в ходе занятия; устный и письменный опрос, диктант;</p> <p>задания для самостоятельной работы; тестирование; задания контрольной работы; выполнение практической работы;</p>
<p>У.18 – использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа информации статистического характера.</p>	<p>подготовка докладов, сообщений, рефератов;</p> <p>выполнение исследовательской работы.</p>

## ГЕОМЕТРИЯ

<p>У.19 – распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</p> <p>У.20 – описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</p> <p>У.21 – анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</p> <p>У.22 – изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</p> <p>У.23 – строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды</p>	<p>наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины студента и оценка достижения результата через:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> активное участие в ходе занятия;</li></ul> <p>устный и письменный опрос, диктант; задания для самостоятельной работы;</p> <p>тестирование; задания контрольной работы; выполнение практической работы;</p> <p>подготовка докладов, сообщений, рефератов; выполнение исследовательской работы.</p>
---	---