

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«САРАТОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.12 МАТЕМАТИКА**

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств

Саратов, 2023 г.

Рабочая программа ОУД.12 Математика разработана на основании Примерной программы «Математика» для ПОО, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» в качестве примерной программы для реализации ОПОП СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, зарегистрированной в Федеральном реестре примерных программ общеобразовательного цикла 20/06/2016, регистрационный номер (ООЦ-9-160620.)

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по учебно-методической работе
ГАПОУ СО «Саратовский политехнический
колледж»

«__» _____ 2023г.

_____/Ю.Г. Мызрова /

СОГЛАСОВАНО

на заседании цикловой методической комиссии
естественно-научного цикла

Протокол № 10, дата «28» августа 2023 г.

Председатель ЦМК _____ / В.В. Антропова/

Составитель: Максимова Г.А., преподаватель ГАПОУ СО «Саратовский политехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
1.1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
1.2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.....	7
1.3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ: ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ, ПРЕДМЕТНЫЕ.....	7
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН С УЧЁТОМ ПРОФИЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	10
2.1 ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	10
2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
2.3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ.....	24
3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24
4. ЛИТЕРАТУРА.....	25

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.12 Математика разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 29 декабря 2014г. № 1645), реализуемой в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования;

письмом Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «О направлении доработанных рекомендаций 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»;

Программой подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) профессии 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств;

Перечнем профессий и специальностей среднего профессионального образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 29 октября 2013 г. № 1199;

На основании Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций от 2015г., рекомендованной ФГАУ «ФИРО» зарегистрированной в Федеральном реестре примерных программ общеобразовательного цикла 20/06/2016, регистрационный номер ООЦ-9-160620;

Примерным распределением профессий СПО и специальностей СПО по профилям профессионального образования.

Рабочая программа дисциплины включает в себя:

- пояснительную записку (общая характеристика учебной дисциплины, место дисциплины в учебном плане, результаты освоения дисциплины - личностные, метапредметные, предметные);
- содержание учебной дисциплины (тематический план с учётом профиля профессионального образования);
- характеристику основных видов деятельности студентов на уровне учебных действий (по разделам содержания учебной дисциплины);
- учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины;
- рекомендуемую литературу (для студентов, для преподавателей, Интернет-ресурсы).

Содержание программы ОУД.12 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.

1.1. 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 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.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

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

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

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

– выбором различных подходов к введению основных понятий;

- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной специальности.
- Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:
 - общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
 - 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.

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). В разделе программы «Содержание учебной дисциплины» курсивом выделен материал, который при изучении математики как профильной учебной дисциплины, контролю не подлежит.

1.2. Место учебной дисциплины в учебном плане

Данная дисциплина входит в общеобразовательный цикл из обязательной предметной области математика и информатика. В структуре ППССЗ учебная дисциплина в цикле общеобразовательных дисциплин является основной.

Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 340 часов, в том числе:

- учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем 340 часа;

Вид промежуточной аттестации: Экзамен

1.3. Результаты освоения учебной дисциплины

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

Результаты освоения учебной дисциплины	Требования к результатам освоения учебной дисциплины
Личностные	<ul style="list-style-type: none"> - 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,

	<p>необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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;
<p>Метапредметные</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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,

	<p>сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</p>
<p>Предметные</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН С УЧЁТОМ ПРОФИЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	340
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	340
в том числе:	
практические занятия	70
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.1.1 Перечень тем индивидуальных проектов

№ п/п	Примерные темы индивидуальных проектов
1	Приложение математики в парикмахерском искусстве
2	Влияние математики на парикмахерское искусство
3	Геометрия в руках парикмахера
4	Математическая формула прекрасного
5	Составление математических задач с профсодержанием
6	Практические советы математиков
7	Простые секреты салона красоты

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	
	1. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО	2	2
Раздел 1 Алгебра		36	
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	10	
	1. Целые и рациональные числа. Действительные числа.	2	2
	2. Приближенные вычисления. Комплексные числа.	2	2
	Практические занятия	2	2
	1. Арифметические действия над числами		
	2. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной)	2	2
	3. Сравнение числовых выражений	2	2
Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала	24	
	1. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями и их свойства	2	2
	2. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	2	2
	3. Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений.	2	2
	Практические занятия		
	1. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами	2	2
	2. Решение иррациональных уравнений.	2	2
	3. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней.	2	2
	4. Преобразования выражений, содержащих степени.	2	2
	5. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач.	2	2
	6. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому.	2	2
	7. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений	2	2
	8. Приближенные вычисления и решения прикладных задач.	2	2
	9. Решение логарифмических уравнений	2	2
Раздел 2. Основы тригонометрии		24	
Тема 2.1 Основные понятия	Содержание учебного материала	4	
	1. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	2
	Практические занятия	2	2
	1. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой		

Тема 2.2 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала		4	
	1	Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения <i>Формулы половинного угла.</i>	2	2
	Практические занятия		2	2
Тема 2.3 Преобразования простейших тригонометрических выражений	Содержание учебного материала		4	
	1	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. <i>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i>	2	2
	Практические занятия		2	2
Тема 2.4 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		8	
	1	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	2	2
	3	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	2	2
	Практические занятия		2	2
	3	Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс	2	2
Раздел 3. Функции, их свойства и графики			34	
Тема 3.1 Функции	Содержание учебного материала		4	
	1	Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	2	2
	Практические занятия		2	2
Тема 3.2 Свойства функции	Содержание учебного материала		10	
	1	Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация.	2	2
	2	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). <i>Понятие о непрерывности функции.</i>	2	2
	Практические занятия		2	3
	1	Примеры зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Исследование функции.		
	3	Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробнолинейной функций. Непрерывные и периодические функции	2	2
	4	Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	2	2
Тема 3.3 Обратные функции	Содержание учебного материала		4	
	1	<i>Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</i>	2	2
	Практические занятия		2	2
Тема 3.4 Степенные, показательные,	Содержание учебного материала		12	
	1	Определения функций, их свойства и графики.	2	2

логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	2	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	2
	Практические занятия		2	2
	1	Обратные тригонометрические функции.		
	2	Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.	2	2
	4	Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения	2	2
	5	Показательные, логарифмические, тригонометрические <i>неравенства</i>	2	2
Раздел 4. Начала математического анализа			34	
Тема 4.1 Последовательности.	Содержание учебного материала		8	
	1	Способы задания и свойства числовых последовательностей. <i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности</i>	2	2
	2	Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	2
	Практические занятия		2	2
	1	Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности		
	2	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2	1
Тема 4.2 Производная	Содержание учебного материала		14	
	1	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	2	2
	2	Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций	2	2
	3	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. <i>Производные обратной функции и композиции функции.</i>	2	2
	4	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком	2	2
	Практические занятия		2	2
	1	Производная: механический и геометрический смысл производной		
	2	Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.	2	2
	3	Исследование функции с помощью производной.	2	2
Тема 4.3 Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала		6	
	1	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.	2	2
	2	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	2
	Практические занятия		2	2
	1	Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.		

Раздел 5 Уравнения и неравенства		28	
Тема 5.1 Уравнения и системы уравнений.	Содержание учебного материала		8
	1	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.	2
	2	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы решения уравнений	2
	Практические занятия		2
	1	Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений	2
	2	Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.	2
Тема 5.2 Неравенства	Содержание учебного материала		6
	1	Рациональные, иррациональные неравенства. Основные приемы их решения.	2
	2	Показательные и <i>тригонометрические</i> неравенства. Основные приемы их решения	2
	Практические занятия		2
	1	Решение неравенств	2
Тема 5.3 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	Содержание учебного материала		8
	1	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и их систем	2
	2	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем	2
	Практические занятия		2
	1	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений	2
	2	Использование свойств и графиков функций для решения неравенств	2
Тема 5.4. Прикладные задачи	Содержание учебного материала		2
	1	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений	2
Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей		26	
Тема 6.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		10
	1	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.	2
	2	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2
	Практические занятия		2
	1	История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности.	2
	2	Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки.	2
	3	Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.	2
Тема 6.2 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала		8
	1	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей	2
	2	<i>Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i>	2
	Практические занятия		2

	1	Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей		
	2	Прикладные задачи	2	2
Тема 6.3	Содержание учебного материала		8	
Элементы математической статистики	1	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), <i>генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.</i>	2	2
	2	<i>Понятие о задачах математической статистики.</i>	2	2
	3	<i>Решение практических задач с применением вероятностных методов</i>	2	2
	Практические занятия		2	2
	1	Представление числовых данных. Прикладные задачи.		
Раздел 7.			70	
Геометрия				
Тема 7.1	Содержание учебного материала		22	
Прямые и плоскости в пространстве	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве	2	2
	2	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей	2	2
	3	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	2	2
	4	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	2
	5	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции.</i> Изображение пространственных фигур.	2	2
	Практические занятия		2	2
	1	Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми		
	2	Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости	2	2
	3	Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	2	2
	4	Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей	2	2
	5	Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	2	2
	6	Параллельное проектирование и его свойства. <i>Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника.</i> Взаимное расположение пространственных фигур	2	2
Тема 7.2	Содержание учебного материала		20	
Многогранники	1	Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i>	2	2
	2	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб	2	2
	3	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	2	2
	4	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде	2	2
	5	Сечения куба, призмы и пирамиды	2	2
	6	Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	2	2
	Практические занятия		2	2
	1	Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников.		
	2	Площадь поверхности	2	2

	3	Виды симметрий в пространстве. Симметрия многогранников.	2	2
	4	Вычисление площадей многогранников	2	2
Тема 7.3 Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала		6	
	1	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию	2	2
	2	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере	2	2
	Практические занятия		2	2
	1	Симметрия тел вращения		
Тема 7.4 Измерения в геометрии	Содержание учебного материала		8	
	1	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	2	2
	2	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел	2	2
	Практические занятия		2	2
	1	Вычисление площадей тел вращения		
	2	Вычисление объемов	2	2
Тема 7.5 Координаты и векторы	Содержание учебного материала		14	
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, <i>плоскости и прямой</i> .	2	2
	2	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.	2	2
	3	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2	2
	Практические занятия		2	2
	1	Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве		
	2	Уравнение окружности, сферы, плоскости	2	2
	3	Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов.	2	2
4	Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	2	2	
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем			334	
Промежуточная аттестация			6	
Всего:			340	

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)

2.3. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание учебной дисциплины	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении специальностей СПО
Раздел 1. АЛГЕБРА	
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)
Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы	Ознакомление с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
Раздел 2. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Тема 2.1 Основные понятия	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой.

	Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи
Тема 2.2 Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
Тема 2.3 Преобразования простейших тригонометрических выражений	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения
Тема 2.4 Тригонометрические уравнения и неравенства	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
Раздел 3. ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	
Тема 3.1 Функции	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции
Тема 3.2 Свойства функции	Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков.

	<p>Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции</p>
Тема 3.3 Обратные функции	<p>Изучение <i>понятия обратной функции</i>, определение вида и <i>построение графика обратной функции</i>, <i>нахождение ее области определения и области значений</i>. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции</p>
Тема 3.4 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	<p>Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. <i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств</i>. Выполнение преобразования графиков</p>
Раздел 4. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
Тема 4.1 Последовательности	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. <i>Ознакомление с понятием предела последовательности</i>. Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>
Тема 4.2 Производная	<p>Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования,</p>

	таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума
Тема 4.3 Первообразная и интеграл	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей
Раздел 5. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
Тема 5.1 Уравнения и системы уравнений	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки). Решение систем уравнений с применением различных способов
Тема 5.2 Неравенства	Ознакомление с общими вопросами решения неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.
Тема 5.3 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств
Тема 5.4 Прикладные задачи	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений
Раздел 6. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ	
Тема 6.1 Элементы комбинаторики	Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.

	Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики
Тема 6.2 Элементы теории вероятности	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий
Тема 6.3 Элементы математической статистики	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик
Раздел 7. ГЕОМЕТРИЯ	
Тема 7.1 Прямые и плоскости в пространстве	<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. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>

Тема 7.2 Многогранники	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
Тема 7.3 Тела и поверхности вращения	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
Тема 7.4 Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>
Тема 7.5 Координаты и векторы	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве,</p>

	<p>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>
--	--

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение программы учебной дисциплины МАТЕМАТИКА имеется учебный кабинет. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете есть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы. В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика» входят:

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

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Математика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд дополнен энциклопедиями, справочниками, научной, научно-популярной и другой литературой по математике.

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

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Для студентов:

1. 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., 2017.
2. 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., 2017.

Для преподавателей:

3. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
5. 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»».
6. 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».

Интернет-ресурсы:

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