

Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Республики Крым  
«Симферопольский колледж сферы обслуживания и дизайна»

Рассмотрено на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 6 от «03» июня 2020г.



Утверждено Директор ГБПОУ РК  
«Симферопольский колледж сферы  
обслуживания и дизайна»  
\_\_\_\_\_ Е.С.Назарова

«03» июня 2020г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**


**ОУД.03 МАТЕМАТИКА**

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
среднего профессионального образования

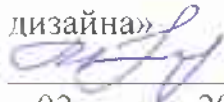
**43.02.13 Технология парикмахерского искусства**

г. Симферополь  
2020

## РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии  
естественно-математического профиля и  
физической культуры  
Протокол № 10 от «02» июня 2020 г.  
Председатель  М.П. Кузьмина

## СОГЛАСОВАНО

Зав. УМО  
ГБПОУ РК «Симферопольский  
колледж сферы обслуживания и  
дизайна»  М.В.Климова  
«02» июня 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций. Рекомендовано Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО» с и ФГОС среднего профессионального образования по специальности уточнениями ФГАУ «ФИРО» Протокол № 3 от 25 мая 2017 г. по специальности 43.02.13 Технология парикмахерского искусства.

**Организация-разработчик:** Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым  
«Симферопольский колледж сферы обслуживания и дизайна»

**Разработчик:** Никитина Ольга Борисовна - преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

### **Пояснительная записка.**

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (далее — «Математика») предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена служащих.

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

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

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

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ППСЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования;

Программа учебной дисциплины «Математика» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки специалистов среднего звена.

Количество часов для изучения темы 1 «Введение» увеличено с 3 до 7 часов в связи с необходимостью дополнительного освоения материала, изученного в форме дистанционного обучения.

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **43.02.13 Технология парикмахерского искусства**.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

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

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

### **• Личностных:**

- сформированность представлений о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных 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.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной нагрузки обучающегося 252 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	252
в том числе:	
теоретическое обучение	236
контрольная работа	16
Промежуточная аттестация в форме экзамена	3ч 55 мин



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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
<b>1 семестр</b>			
<b>Тема 1. Введение</b>	История развития математики. Решение уравнений и неравенств Решение геометрических задач	<b>7</b>	1
	Диагностическая контрольная работа.	1	2
<b>Обучающийся должен знать/понимать:</b> 1. Какие числа называются натуральными 2. Какие числа называются иррациональными; 3. Какие числа называются действительными; 4. Какие числа называются рациональными; 5. Какие числа называются целыми. 6. Что называют одночленом и многочленом; 7. Однородные уравнения относительно неизвестных $x$ и $y$ ; 8. Метод интервалов. 9. Формулы нахождения площади геометрических фигур		<b>Уметь:</b> 1. Находить разность отрицательных чисел; 2. Находить сумму иррациональных чисел; 3. Представлять обыкновенную дробь в виде периодической дроби 4. Решать системы неравенств с одной переменной; 5. Решать системы линейных уравнений с двумя переменными; 6. Решать геометрические задачи по нахождению площадей геометрических фигур.	
<b>Тема 2. Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	Целые и рациональные числа. Действительные числа Свойства действительных чисел. Приближенные вычисления Приближенное значение величины и погрешности приближений. Комплексные числа. Действия над комплексными числами.		
	Контрольная работа №1	1	2
<b>Обучающийся должен Знать/понимать:</b> 1. Понятия квадратного корня, корня $n$ -й степени; 2. Понятие логарифма. 3. Свойства логарифмов. 4. Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений		<b>Уметь:</b> 1. Находить область определения функций; 2. Находить приближенное значение кубического корня; 3. Вычислять сумму, разность логарифмов. 4. Решать простейшие логарифмические уравнения. 5. Решать показательные и логарифмические неравенства	

<b>Тема 3. Корни, степени и логарифмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>	
	<p>Понятие корня степени <math>n</math>. Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени <math>n</math>. Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем.</p> <p>Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.</p> <p>Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Логарифмическая функция.</p> <p>Простейшие показательные уравнения. Простейшие логарифмические уравнения.</p> <p>Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.</p> <p>Простейшие показательные неравенства. Простейшие логарифмические неравенства.</p> <p>Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного</p>		2
	Контрольная работа №2	1	2
	Контрольная работа №3	1	2
<p><b><u>Обучающийся должен Знать/понимать:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.</li> <li>аргументировать свои суждения об этом расположении.</li> <li>анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</li> </ol>	<p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Находить двугранный угол.</li> <li>Находить угол между плоскостями.</li> <li>Изображать фигуры.</li> </ol>		
<b>Тема 4. Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
	<p>Стереометрия, аксиомы. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.</p> <p>Параллельность плоскостей. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей.</p> <p>Тетраэдр. Параллелепипед.</p> <p>Перпендикулярные прямые в пространстве.</p>		2

	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур		
	Контрольная работа №4	1	2
<b>Обучающийся должен Знать/понимать:</b> 1. Определение перестановки из $n$ элементов. 2. Определение размещения из $n$ элементов. 3. Определение сочетания из данных $n$ элементов по $k$		<b>Уметь:</b> 1. Вычислять факториал для простейших выражений. 2. Выписывать все сочетания из пяти элементов.	
<b>Тема 5. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля		
	Контрольная работа №5	1	2
<b>Обучающийся должен Знать/понимать:</b> 1. Формулу расстояния между двумя точками. 2. Координаты вектора. 3. Скалярное произведение векторов.		<b>Уметь:</b> 1. Находить угол между векторами. 2. Вычислять углы между прямыми и плоскостями. 3. Находить скалярное произведение векторов	
<b>Тема 6. Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>10</b>	
	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило		2

	<p>параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.</p> <p>Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах.</p> <p>Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.</p> <p>Вычисление углов между прямыми и плоскостями</p>		
	Контрольная работа №6	1	2
<p><b>Обучающийся должен Знать/понимать:</b></p> <p>Определение радианной меры угла.</p> <p>Формулы половинного угла.</p> <p>Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.</p> <p>Основные тригонометрические тождества.</p> <p>Формулы приведения.</p>	<p><b>Уметь:</b></p> <p>Решать простейшие тригонометрические уравнения.</p> <p>Решать простейшие тригонометрические неравенства.</p> <p>Использовать формулы половинного угла.</p> <p>Выражать тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</p> <p>Использовать формулы приведения.</p>		
<b>Тема 7. Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>25</b>	
	<p>Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.</p> <p>Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.</p>		2
	Контрольная работа №7.		
	Контрольная работа №8.	1	2

<b><u>Обучающийся должен Знать/понимать:</u></b>		<b><u>Уметь:</u></b>	
1. Свойства функций. 2. Обратные функции. 3. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.		1. Находить промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. 2. Стоить графики заданных функций.	
<b>Тема 8. Функции, их свойства и графики</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>18</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. Графическая интерпретация. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций. График обратной функции. Арифметические операции над функциями.		<b>2</b>
	Контрольная работа №9.	<b>1</b>	<b>2</b>
<b><u>Обучающийся должен Знать/понимать:</u></b>		<b><u>Уметь:</u></b>	
1. Понятие многогранника 2. Определения призмы, пирамиды 3. Виды симметрий в пространстве 4. Пространственную теорему Пифагора. Цилиндр. Конус. 5. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. 6. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.		1. Решать задачи с прямой и наклонной призмой. 2. Решать задачи с правильной пирамидой, усеченной пирамидой 3. Находить расстояние от центра сферы до плоскости. 4. Находить площадь сечения шара, сферы.	
<b>Тема 9. Многогранники и тела вращения</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>26</b>	
	Понятие многогранника. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма: прямая, наклонная, правильная. Параллелепипед.		<b>2</b>

	Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Сечение куба, призмы и пирамиды. Правильные многогранники. Цилиндр. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Усеченный конус. Площадь поверхности конуса. Шар и сфера. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Объемы многогранников. Объемы тел вращения.		
	Контрольная работа №10	<b>1</b>	<b>2</b>
	Контрольная работа №11.	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Обучающийся должен Знать/понимать:</b>	<b>Уметь:</b>		
1. Понятие предела функции, их свойства. Непрерывность.	1. Находить производные суммы, разности, произведения, частного.		
2. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.	2. Находить производные основных элементарных функций.		
3. Производные суммы, разности, произведения, частного.			
4. Производные основных элементарных функций..			
<b>Тема 11. Начала математического анализа</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>32</b>	
	Понятие предела функции. Свойства пределов функций. Понятие о непрерывности функции. Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных, сложных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.		
	Контрольная работа №12.	<b>1</b>	<b>2</b>
	Контрольная работа №13.	<b>1</b>	<b>2</b>

<b><u>Обучающийся должен Знать/понимать:</u></b>		<b><u>Уметь:</u></b>	
1. Первообразная и интеграл. 2. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.		1. Находить первообразную и интеграл. 2. Применять определенный интеграл для нахождения площади криволинейной трапеции. 3. Применять интегральное исчисление при решении физических и экономических задач.	
<b>Тема 12. Первообразная и интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>32</b>	
	Первообразная и интеграл. Основное свойство первообразной. Правила нахождения первообразных. Интегрирование по частям. Метод интегрирования с заменой переменной. Площадь криволинейной трапеции. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Применение интеграла в геометрических задачах. Применение интеграла в физических задачах. Применение интеграла в экономике и технике.		<b>2</b>
	Контрольная работа №14.	<b>1</b>	<b>2</b>
<b><u>Обучающийся должен Знать/понимать:</u></b>		<b><u>Уметь:</u></b>	
1. Понятие события, вероятность события. 2. Понятие о независимости событий. 3. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. 4. Числовые характеристики дискретной случайной величины. 5. Понятие о законе больших чисел.		1. Решать практические задачи с применением вероятностных методов.	
<b>Тема 13. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>18</b>	
	Понятие вероятности события. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина, закон о ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.		<b>2</b>
	Контрольная работа №15.	<b>1</b>	<b>2</b>

**Обучающийся должен Знать/понимать:**

1. Основные приемы решения рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).
2. Метод интервалов.
3. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

**Уметь:**

1. Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.
2. Изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
3. Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки.

Тема 14. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала.	22	
	Равносильность преобразования уравнений. Равносильность преобразования неравенств. Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнений в четную степень. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения. Решение уравнений с помощью систем. Решение неравенств с помощью систем. Основные понятия равносильности уравнений на множестве. Основные понятия равносильности неравенств на множестве. Возведение неравенств в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Умножение неравенства на функцию. Уравнения с модулями. Система-следствие. Метод замены неизвестных.		2
	Контрольная работа №16.	1	2
	<b>Экзамен</b>		
<b>Всего</b>		<b>252</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; лекционный и раздаточный материал; карточки для опроса; карточки с вариантами самостоятельных работ; стенды и плакаты с необходимыми для решения задач формулами; модели геометрических фигур.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. С.М. Никольский, М.К.Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин «Алгебра и начала математического анализа 10 класс», Москва «Просвещение», 2019.
2. С.М. Никольский, М.К.Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин «Алгебра и начала математического анализа 11 класс», Москва «Просвещение», 2019.
3. П.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, П.С.Киселева, ЭГ Позняк «Геометрия», Москва, «Просвещение» 2019г.

**Дополнительные источники:**

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 495 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-4731-1.
2. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / А. Н. Колмогоров, А. М, Абрамов, Ю. П. Дудницын и др.; Под ред. А. Н, Колмогорова.- 26-е изд.- М.: 2018 - 384с
3. Сборник задач по математике: учеб. пособие для ссузов / Н. В. Богомолов.- 10-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2014.
4. Погорелов А.В. Геометрия: Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений.-13-е изд.- М.: Просвещение, 2014.

**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).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающихся	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО	Диагностическая контрольная работа
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)	Индивидуальный (карточки с заданиями) Контрольная работа
Корни, степени, логарифмы	Ознакомление с понятием корня $n$ -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня $n$ -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении».	Внеаудиторная самостоятельная работа Контрольная работа

	Решение прикладных задач на сложные проценты	
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.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p>	<p>Внеаудиторная самостоятельная работа</p> <p>Индивидуальный фронтальный опрос</p> <p>Контрольная работа</p>
Элементы комбинаторики	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их</p>	<p>Внеаудиторная самостоятельная работа</p> <p>Индивидуальный фронтальный опрос</p> <p>Контрольная работа</p>

	<p>вычисления.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>	
Координаты и векторы	<p>Ознакомление с понятием вектора.</p> <p>Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами.</p> <p>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.</p> <p>Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>	<p>Внеаудиторная самостоятельная работа</p> <p>Индивидуальный фронтальный опрос</p> <p>Контрольная работа</p>
Основы тригонометрии	<p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.</p>	<p>Внеаудиторная самостоятельная работа</p> <p>Индивидуальный фронтальный опрос</p> <p>Контрольная работа</p>

	<p>Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи</p> <p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них</p> <p>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.</p> <p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения</p> <p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.</p> <p>Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств</p> <p>Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.</p> <p>Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений</p>	
<p>Функции и их графики</p>	<p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика.</p> <p>Выражение по формуле одной переменной через другие.</p> <p>Ознакомление с определением функции, формулирование его.</p> <p>Нахождение области определения и области</p>	<p>Внеаудиторная самостоятельная работа</p> <p>Индивидуальный фронтальный опрос</p> <p>Контрольная работа</p>

	<p>значений функции Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.</p> <p>Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум.</p> <p>Выполнение преобразований графика функции</p>	
Начала математического анализа	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. Ознакомление с понятием предела последовательности. Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p> <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, 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, за данной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>	<p>Внеаудиторная самостоятельная работа</p> <p>Индивидуальный фронтальный опрос</p> <p>Контрольная работа</p>
Интеграл и его применение	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы</p>	<p>Внеаудиторная самостоятельная работа</p>

	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	Индивидуальный фронтальный опрос Контрольная работа
Многогранники	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	Внеаудиторная самостоятельная работа Индивидуальный фронтальный опрос Контрольная работа
Тела и поверхности вращения	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	Внеаудиторная самостоятельная работа Индивидуальный фронтальный опрос Контрольная работа
Измерения в геометрии	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.	Внеаудиторная самостоятельная работа Индивидуальный фронтальный опрос Контрольная работа

	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	
Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик	Внеаудиторная самостоятельная работа Индивидуальный фронтальный опрос Контрольная работа
Уравнения и неравенства	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. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений	Внеаудиторная самостоятельная работа Индивидуальный фронтальный опрос Контрольная работа