ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЩЕКИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
00EE43031E8588958E8FE09A3FA163535B
Владелец: Зябрева Ольга Васильевна
Действителен: с 28.02.2022 до 24.05.2023

СОГЛАСОВАНО
Председатель пЦМК

_____Симкина Г.С.
Протокол №1 от 26 августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа:

_____О.В.Зябрева
26 августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.03
МАТЕМАТИКА:

по профессии

43.01.09
Повар,кондитер

преподаватель: Мовчан И.И.

Щекино 2022

Программа общеобразовательной учебной дисциплина «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 (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з). 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).

Программа разработана для обучения по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 43.01.09 Повар,кондитер

Организация-разработчик: Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Щекинский политехнический колледж»

Разработчик:

Мовчан И.И., преподаватель ГПОУ ТО «Щекинский политехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	4
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	7
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	14
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.03 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.03 Математика является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования и профиля профессионального образования по профессии СПО – 43.01.09 Повар,кондитер

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общеобразовательный цикл.

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения 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 программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих; программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

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 дисциплины:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 228 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.03 МАТЕМАТИКА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	228
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	128
контрольные работы	3 /6 ч./
курсовой проект - не предусмотрен	-
Итоговая аттестация в форме - экзамен 6+6	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОУД.03 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	5
Раздел 1. АЛГЕБРА			*100*	
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	**Содержание учебного материала**		*4*	
	1	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. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.		*2*
	2	Комплексные числа. Развитие понятия числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Действия над комплексными числами в различных формах. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.		*2*
	Практическое занятие №1-2		*4*	
	1	*Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях Решение задач на действия с комплексными числами.*		
	2	*Приближенные вычисления и решение прикладных задач . Зачетная работа по комплексным числам.*		
Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы	**Содержание учебного материала**		*10*	
	1	Корни натуральной степени из числа и их свойства, степени с рациональными показателями, их свойства.		*2*
	2	Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.		*2*
	3	Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.		*2*
	4	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Правила действия с логарифмами. Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к другому основанию.		*2*
	5	Преобразование алгебраических, рациональных выражений. Преобразование иррациональных, степенных выражений Преобразование показательных и логарифмических выражений.		*2*
	Практическое занятие №3-8		*12*	
	1	*Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.*		
	2	*Решение иррациональных уравнений*		
	3	*Нахождение значений степени с рациональными показателями. Решение показательных простейших уравнений и неравенств.*		
	4	*Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому*		
	5	*Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Решение прикладных задач.*		
	6	*Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений*		
Тема 1.3 Основы тригонометрии	**Содержание учебного материала**		*12*	
	1	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		*2*
	2	Синус и косинус двойного угла. Формулы приведения.		*2*
	3	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Формулы половинного угла.		*2*

	4	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.		*2*
	5	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.		*2*
	6	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.		*2*
	Практическое занятие №9-14		*12*	
	1	*Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.*		
	2	*Решение примеров и задач по пройденному материалу «Основные тригонометрические тождества».*		
	3	*Решение примеров и задач по пройденному материалу «Формулы сложения, удвоения».*		
	4	*Решение примеров и задач по пройденному материалу «Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму».*		
	5	*Решение примеров и задач по пройденному материалу «Формулы приведения».*		
	6	*Преобразование простейших тригонометрических выражений.*		
Тема 1.4 **Уравнения и неравенства**	**Содержание учебного материала**		*10*	
	1	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых переменных, подстановки, графический метод). Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.		*2*
	2	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств. Рациональные и иррациональные уравнения, неравенства и системы. Основные приемы их решения.		*2*
	3	Показательные уравнения и неравенства, системы. Основные приемы их решения.		*2*
	4	Логарифмические уравнения, неравенства и системы. Основные приемы их решения.		*2*
	5	Тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения.		*2*
	Практическое занятие №15-18		*8*	
	1	*Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств. Решение показательных уравнений и неравенств.*		
	2	*Решение логарифмических уравнений и неравенств.*		
	3	*Решение тригонометрических уравнений и неравенств.*		
	4	***Контрольная работа № 1*** *по разделу Алгебра.*		
Тема 1.5 **Функции, их свойства и графики**	**Содержание учебного материала**		*10*	
	1	Функции. Область определения и множество значений. График функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.		*2*
	2	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях		*2*
	3	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция)».		*2*
	4	Определение степенной, показательной, логарифмической функций, их свойств и графики.		*2*
	5	Определение тригонометрической функций, ее свойства и графики. Преобразование графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.		*2*
	Практическое занятие №19-27		*18*	
	1	*Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин.*		
	2	*Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.*		
	3	*Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции.*		
	4	*Преобразование графиков.*		
	5	*Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат. Симметрия относительно прямой y=x, растяжение и сжатие вдоль осей координат.*		

	6	*Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса.*		
	7	*Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции*		
	8	*Степенные, показательные, логарифмические, тригонометрические и обратные тригонометрические функции.*		
	9	*Гармонические колебания. Прикладные задачи.*		
Раздел 2. Начала математического анализа			*46*	
Тема 2.1 Последовательности	**Содержание учебного материала**		*4*	
	1	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.		*2*
	2	Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма. Понятие о непрерывности функции.		*2*
	Практическое занятие №28-30		*6*	
	1	*Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности.*		
	2	*Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.*		
	3	*Производная. Вычисление предела числовой функции.*		
Тема 2.2 Производная	**Содержание учебного материала**		*8*	
	1	Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.		*2*
	2	Производная основных элементарных функций. Производная суммы, разности, произведения, частного.		*2*
	3	Производные обратных функций и композиции функции. Вторая производная, её геометрический и физический смысл.		*2*
	4	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Применение производной к исследованию функций и построению графиков функций.		*2*
	Практическое занятие №31-36		*12*	
	1	*Примеры использования производных: Производная: механический и геометрический смысл производной.*		
	2	*Уравнение касательной к графику функции Уравнение касательной в общем виде.*		
	3	*Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных и сложных функций.*		
	4	*Исследование функции с помощью производной.*		
	5	*Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.*		
	6	*Применение производных к исследованию функций и построению графиков.*		
Тема 2.3 Первообразная и интеграл	**Содержание учебного материала**		*8*	
	1	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенных интегралов, сводящихся к табличным.		*2*
	2	Непосредственное интегрирование, метод подстановки неопределенного интеграла. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.		*2*
	3	Формула Ньютона-Лейбница. Непосредственное интегрирование определенного интеграла.		*2*
	4	Вычисление определенного интеграла методом подстановки. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		*2*
	Практическое занятие №37-40		*8*	
	1	*Вычисление неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования и методом подстановки.*		
	2	*Вычисление определенных интегралов методом непосредственного интегрирования и методом подстановки.*		
	3	*Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.*		
	4	***Контрольная работа № 2*** *по разделу Начала математического анализа*		
Раздел 3. Комбинаторики, статистики и теория вероятностей			*28*	

Тема 3.1 **Элементы комбинаторик**	**Содержание учебного материала**		*6*	
	1	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.		*2*
	2	Формула бинома Ньютона.		*2*
	3	Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.		*2*
	Практическое занятие №41-44		*8*	
	1	*История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности.*		
	2	*Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки.*		
	3	*Бином Ньютона и треугольник Паскаля*		
	4	*Прикладные задачи.*		
Тема 3.2 **Элементы теории вероятностей**	**Содержание учебного материала**		*4*	
	1	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.		*2*
	2	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.		*2*
	Практическое занятие №45-46		*4*	
	1	*Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей.*		
	2	*Вычисление вероятностей. Прикладные задачи.*		
Тема 3.3 **Элементы математической статистики**	**Содержание учебного материала**		*2*	
	1	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.		*2*
	Практическое занятие №47-48		*4*	
	1	*Решение практических задач с применением вероятностных методов.*		
	2	*Прикладные задачи.*		
Раздел 4. **Геометрия**			*55*	
Тема 4.1 **Прямые и плоскости в пространстве**	**Содержание учебного материала**		*8*	
	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.		*2*
	2	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.		*2*
	3	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.		*2*
	4	Геометрическое преобразование пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.		*2*
	Практическое занятие №49-53		*10*	
	1	*Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей*		
	2	*Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.*		
	3	*Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.*		
	4	*Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.*		
	5	*Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.*		

Тема 4.2 **Многогранники и круглые тела**	**Содержание учебного материала**		*10*	
	1	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.		*2*
	2	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.		*2*
	3	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечение куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).		*2*
	4	Цилиндр и конус.Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.		*2*
	5	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере		*2*
	Практическое занятие №54-60		*14*	
	1	*Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников*		
	2	*Решение задач по теме « Площадь и объем призмы, параллелепипеда, куба».*		
	3	*Решение задач по теме «Площадь и объем пирамиды, усеченной пирамиды, сечения».*		
	4	*Решение задач по теме «Площадь и объем цилиндра, конуса»*		
	5	*Решение задач по теме «Площадь и объем шар, сферы».*		
	6	*Решение задач по теме: «Площадь поверхности и объем призмы».*		
	7	*Вычисление площадей и объемов геометрических тел.*		
Тема 4.5 **Координаты и векторы**	**Содержание учебного материала**		*6*	
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.		*2*
	2	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложения векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям.		*2*
	3	Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		*2*
	Практическое занятие №61-64		*6*	
	1	*Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве*		
	2	*Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов*		
	3	*Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии*		
	4	***Контрольная работа № 3*** *по разделу Геометрия.*		
		Всего:	***228***	

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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: ПК с лицензионным программным обеспечением, стол преподавательский, стулья ученические, кресло для преподавателя, интерактивная доска, ниша со встроенным шкафом, столы для компьютеров, сканер, принтеры, стенды, мультимедийный проектор, кондиционеры, увлажнитель, информационные стенды.

Технические средства обучения: мультимедиа проектор, доска интерактивная, мониторы, источники бесперебойного питания, колонки, коммутаторы, принтеры, компьютеры с лицензионным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017

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

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

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., 2018.
3. Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. —М., 2019.
4. Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.
5. Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.
6. Башмаков М. И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.
7. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2018.
8. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2019.
9. Башмаков М. И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2018.
10. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб.пособие. — М., 2018.
11. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2017.
12. Гусев В. А., Григорьев С. Г., Иволгина С. В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.

13. Колягин Ю.М., Ткачева М. В, Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2017.
14. Колягин Ю.М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2018.

Дополнительные источники:

1. Подольский В.А.. Сборник задач по математике: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений / В. А. Подольский. - М: Высшая школа, 1999.- 352 с.
2. Валуце И.И. Математика для техникумов / И.И. Валуце -М: Наука, 1990.-420 с.
3. Дадаян А.А.Сборник задач по математике / А.А Дадаян. - М.:ФОРУМ:ИНФРА-М, 2007. – 352 с.

Интернет-ресурсы:

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Примерные темы рефератов (докладов), исследовательских проектов

• Непрерывные дроби.
• Применение сложных процентов в экономических расчетах. Параллельное проектирование.
• Средние значения и их применение в статистике.
• Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
• Сложение гармонических колебаний.
• Графическое решение уравнений и неравенств.
• Правильные и полуправильные многогранники.
• Конические сечения и их применение в технике.
• Понятие дифференциала и его приложения.
• Схемы повторных испытаний Бернулли.
• Исследование уравнений и неравенств с параметром.
-Параллельное проектирование.
• Средние значения и их применение в статистике.
• Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
• Сложение гармонических колебаний.
• Графическое решение уравнений и неравенств.
• Правильные и полуправильные многогранники.
• Конические сечения и их применение в технике.
• Понятие дифференциала и его приложения.
• Схемы повторных испытаний Бернулли.
• Исследование уравнений и неравенств с параметром.

Содержание обучения	Характеристика основных видов 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 профессий СПО и специальностей СПО
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)
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». Решение прикладных задач на сложные проценты
Преобразование алгебраических выражений	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
Основные понятия тригонометрии	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
Основные	Применение основных тригонометрических тождеств для

тригонометрические тождества	вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
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
Простейшие тригонометрические уравнения и *неравенства*	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простей-ших 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
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
Функции. Понятие о непрерывности 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
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. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции
Обратные функции	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 примера- ми 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. Выполнение преобразования графиков
Последовательности	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
Производная и ее при- менение	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, 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
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
Уравнения и системы уравнений	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений

Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. По- вторение записи решения стандартных уравнений, приемов преоб- разования 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, графи- ческого 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
Основные понятия 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
Элементы теории вероятностей	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик
Прямые и плоскости в пространстве	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. Формулировке 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 фигу
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. При- менение 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
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
Измерения в геометрии	Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с приме- нением 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
Координаты и векторы	Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
АЛГЕБРА **уметь:** • выполнять арифметические действия над числами,	**Экспертная оценка выполнения практических работ:**

сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; • находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; • выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	- Действия с приближенными вычислениями; - Действия над комплексными числами; - Переход от одной формы комплексного числа к другой; - Правила действия над корнями и степенями; - Правила действия над логарифмами; - Основные тригонометрические тождества;
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.	**Экспертная оценка выполнения зачетных работ:** - Корни, степени, логарифмы, действия над ними; - Основы тригонометрии;
Уравнения и неравенства **уметь:** • решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; • использовать графический метод решения уравнений и неравенств; изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; • составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.	**Экспертная оценка выполнения практических работ:** - Степенные уравнения и неравенства; - Показательные уравнения и неравенства; - Логарифмические уравнения и неравенства; - Тригонометрические уравнения и неравенства;
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: • для построения и исследования простейших математических моделей.	**Экспертная оценка выполнения контрольной работа № 1 по теме:** Раздел 1. Алгебра.
Функции и графики **уметь:** • вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; • определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;	**Экспертная оценка выполнения практических работ:** - Функции, их свойства и графики; - Степенная функция,

• строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; • использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:** • для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков. **Начала математического анализа** **уметь:** • находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; • применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; • вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; **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. **КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ** **уметь:** • решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; • вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:** • для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; • анализа информации статистического характера. **ГЕОМЕТРИЯ** **уметь:** • распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их	свойства, графики; - Показательная функция, свойства, графики; - Логарифмическая функция, свойства, графики; - Тригонометрическая функция, свойства, графики; **Экспертная оценка выполнения зачетной работы по теме:** - Преобразование графиков функций. **Экспертная оценка выполнения практических работ:** - Вычисление производных; - Физический и геометрический смысл производной; - Применение производной к построению графиков функции; - Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции; - Примеры применения интеграла в физике и геометрии. **Экспертная оценка выполнения контрольной работа № 2** **по теме:** Раздел 2. Начала математического анализа **Экспертная оценка выполнения практических работ:** - Элементы комбинаторики; - Элементы теории вероятностей; - Элементы математической статистики. **Экспертная оценка выполнения зачетной работы:**

описаниями, изображениями; • описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении;* • анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; • изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; • *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;* • решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); • использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; • проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:** • для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; • вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.	- Комбинаторики, статистика и теория вероятностей. **Экспертная оценка выполнения практических работ:** - Перпендикуляр и наклонная; - Изображение пространственных фигур; - Многогранники; - Тела и поверхности вращения; - Измерения в геометрии; - Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. **Экспертная оценка выполнения зачетной работы по теме:** - Площади и объемы геометрических тел; **Экспертная оценка выполнения контрольной работа № 3** **по теме:** - Раздел 4. Геометрия

знать: • 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; • 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; • универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; • вероятностный характер различных процессов окружающего мира.	**Экспертная оценка выполнения практических работ:** - Математические методы решения практических задач, **Экспертная оценка выполнения зачетных работ** по разделам 1, 2, 3