

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»
(ФГБОУ ВО «МГУТУ ИМ. К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПКУ)»)**

БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор Башкирского института
технологий и управления (филиал)
 Е. В. Кузнецова
«29» июня 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПОУД.01. МАТЕМАТИКА

**профильного общеобразовательного учебного цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

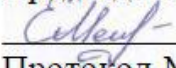
базовой подготовки

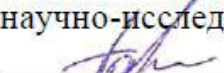
Квалификация (степень)
техник по компьютерным системам

Очная форма обучения

Мелеуз 2023


ОДОБРЕНО
предметной (цикловой) комиссией
Общеобразовательных, гуманитарных
и естественно-научных дисциплин

Председатель ПЦК
 Е.Н. Мельникова
Протокол № 11 от «29» июня 2023г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по учебной и
научно-исследовательской работе
 Е.Е. Пономарев

«29» июня 2023г.

Составитель (автор):
Преподаватель Башкирского
института технологий и
управления (филиал)


Е.В. Одинокова

Руководитель основной
профессиональной
образовательной программы


Л.К. Тучкина

Рабочая программа рекомендована к утверждению экспертами:

Доцент кафедры
Информационные технологии и
системы управления
Башкирского института
технологий и управления
(филиал)


Д.Д. Яшин

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от № 362 от 25.05.2022, и учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	23
5. ПРИЛОЖЕНИЕ	33

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ПОУД.01 Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы базовой подготовки, разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ПОУД.01 Математика относится к общеобразовательному учебному циклу программы подготовки специалистов среднего звена и является профильной учебной дисциплиной.

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

Освоение содержания учебной дисциплины 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 учебной дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 278 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 178 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 100 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	278
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	178
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	100
контрольные работы	не предусмотрено
индивидуальный проект	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	100
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	100
Промежуточная аттестация - экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Развитие понятия о числе		24		
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Содержание	2		
	1. Числовые множества. Натуральные, целые, рациональные, иррациональные, комплексные числа. Действия, определенные на каждом из множеств.	2	2	2
	2. Периодические дроби. Операции с действительными числами. Стандартный вид числа.			
	3. Понятие о мнимых и комплексных числах. Операции с комплексными числами в алгебраической форме. Сопряженные, противоположные, обратные комплексные числа.			
	4. Степени числа i. Геометрическая интерпретация комплексного числа.			
	5. Модуль. Понятие и свойства модуля числа.			
	6. Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Округление.			
	7. Верные и значащие цифры. Погрешности приближенных вычислений. Вычисления с наперед заданной точностью.			
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающегося	4			
1. № 1. Решение задач	4			
Тема 1.2. Корни,	Содержание	4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
степени и логарифмы	1.	Корень n-ной степени. Определение корня. Корень арифметический. Область допустимых значений корня. Свойства корня (все переменные, входящие в подкоренные выражения, неотрицательны). Расширение свойств корня. Учет знаков. Упрощение выражений, содержащих радикалы.	4	2
	2.	Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем.		
	3.	Степень с натуральным, нулевым, целым отрицательным показателем. Степень с нецелым показателем.		
	4.	Представление о степени с иррациональным показателем. Свойства степени с иррациональным показателем.		
	5.	Преобразование алгебраических выражений, содержащих корни и степени. Решение задач.		
	6.	Логарифм. Определение. Свойства.		
	7.	Основное логарифмическое тождество. Логарифмирование. Формулы логарифмирования.		
	8.	Формула перехода к новому основанию. Потенцирование.		
	9.	Десятичные и натуральные логарифмы. Свойства. Преобразования.		
	10.	Преобразование логарифмических выражений. Решение задач.		
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		8	
	1.	№ 1. Преобразование выражений, содержащих корни, степени и логарифмы	8	
Самостоятельная работа обучающегося		6		
1.	№ 2. Решение задач	6		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 2. Функции и их свойства		22	
Тема 2.1. Функции и их свойства	Содержание	8	
	1. Определение функции. Способы её задания. Свойства функции (область определения, область значений, убывание-возрастание, четность-нечетность, монотонность, знакоположительность-знакоотрицательность, экстремумы, наибольшее и наименьшее значение функции на интервале, асимптоты).	2	2
	2. График функции. Чтение графиков функций.		
	3. Элементарные функции (повторение). Линейная, квадратичная функции, обратная пропорциональность. Графики, свойства. Обратная функция. Связь свойств «прямая-обратная».	2	2
	4. Элементарные методы исследования. Метод геометрических преобразований.		
	5. Дробно-рациональная функция (общее представление). Дробно-линейная функция. Функция с модулем.		
	6. Степенная функция с чётным показателем. Степенная функция с чётным положительным показателем. Степенная функция с чётным отрицательным показателем.	2	2
	7. Степенная функция с нечётным показателем. Степенная функция с нечётным положительным показателем. Степенная функция с нечётным отрицательным показателем.		
	8. Степенная функция с нецелым показателем. Степенная функция с нецелым положительным показателем. Степенная функция с нецелым отрицательным показателем.	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	9.	Показательная и логарифмическая функции. Показательная функция. Свойства и график. Логарифмическая функция. Свойства, график.		
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		8	
	1.	№ 2. Исследование функций элементарными методами	8	
	Самостоятельная работа обучающегося		6	
1.	№ 3. Решение задач	6		
Раздел 3. Уравнения и неравенства			42	
Тема 3.1. Уравнения	Содержание		10	
	1.	Равносильность уравнений. Определение уравнения. Равносильные уравнения и уравнения-следствия. Область допустимых значений. Теоремы о равносильности. Посторонние корни, потеря корней (причины появления).	1	
	2.	Линейные, квадратные уравнения. Дробно-рациональные уравнения. Решение текстовых задач с помощью уравнений.	1	
	3.	Уравнения с модулем. Методы решения.	1	
	4.	Иррациональные уравнения. Метод уединения корня.	1	
	5.	Иррациональные уравнения. Методы решения.	1	
	6.	Показательные уравнения. Методы решения.	1	
	7.	Показательно-степенные уравнения. Методы решения.	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	8.	Логарифмические уравнения. Методы решения.	1	
	9.	Системы уравнений. Методы решения систем.	1	
	10.	Линейные системы уравнений. Комбинированные системы уравнений.	1	
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		8	
	1.	№ 3. Решение уравнений и их систем	8	
	Самостоятельная работа обучающегося		6	
	1.	№ 4. Решение задач. Раздел уравнения	6	
	Содержание		6	
1.	Равносильность неравенств. Свойства числовых неравенств.	1	2	
2.	Равносильные преобразования неравенств. Метод интервалов.	1		
3.	Иррациональные неравенства. Метод интервалов.	1		
4.	Иррациональные неравенства. Методы решения.	1		
5.	Показательные неравенства. Методы решения.	1		
6.	Логарифмические неравенства. Методы решения.	1		
Тема 3.2. Неравенства	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		8	
	1.	№ 4. Решение неравенств и их систем	8	
	Самостоятельная работа обучающегося		6	
	1.	№ 5. Решение задач. Раздел неравенства	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 4. Основы тригонометрии		30	
Тема 4.1. Тригонометрические функции	Содержание	4	2
	1. Углы в геометрии и тригонометрии. Откладывание углов. Знаки. Градусная и радианная меры. Радиан. Переход градус→радиан, радиан→градус.	1	
	2. Тригонометрические функции из геометрии. Тригонометрическая окружность. Определение тригонометрических функций из тригонометрической окружности. Знаки тригонометрических функций. Чётность-нечётность тригонометрических функций.	1	
	3. Графики и свойства тригонометрических функций. График и свойства функции $y = \sin x$. График и свойства функции $y = \cos x$.	1	
	4. Графики и свойства тригонометрических функций. График и свойства функции $y = \operatorname{tg} x$. График и свойства функции $y = \operatorname{ctg} x$. Обратные тригонометрические функции.	1	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	2	
	№ 5. Построение графиков тригонометрических функций	2	
	Самостоятельная работа обучающегося	4	
1. № 6. Построение графиков тригонометрических функций	4		
Тема 4.2 Преобразование тригонометрических	Содержание	8	2
	1. Основные тригонометрические тождества. Методы вывода.	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
выражений, решение тригонометрических уравнений и неравенств	2.	Формулы сложения и следствия из них. Формулы суммы и разности. Двойные углы. Половинные углы. Кратные углы. Формулы понижения степени. Формулы приведения.	1	
	3.	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение (переход к виду, удобному для логарифмирования). Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	1	
	4.	Преобразование тригонометрических выражений. Решение задач	1	
	5.	Тригонометрические уравнения. Методы решения	1	
	6.	Тригонометрические уравнения. Методы решения	1	
	7.	Тригонометрические неравенства. Методы решения	1	
	8.	Тригонометрические неравенства. Методы решения	1	
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		12	
	1.	№ 6. Преобразование тригонометрических выражений	6	
	2.	№ 7. Решение тригонометрических уравнений и неравенств	6	
	Самостоятельная работа обучающегося		6	
	1.	№ 7. Решение задач	6	
Раздел 5. Векторы и координаты			30	
Тема 5.1. Векторы на	Содержание		6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
плоскости и в пространстве	1.	Векторы и операции над ними. Вектор. Свободный вектор. Равные векторы. Коллинеарные векторы (сонаправленные, противоположно направленные). Компланарные векторы. Действия с векторами. (умножение на скаляр, сумма, разность, скалярное произведение, векторное произведение). Линейно независимые векторы.	2	2
	2.	Координаты вектора. Базис. ОНБ. Координаты вектора (+геометрический смысл). Координаты вектора по координатам начала и конца. Длина вектора.	2	2
	3.	Действия с векторами, заданными координатами. Умножение вектора на скаляр, сумма, разность, скалярное произведение векторов.	2	2
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающегося		6	
1.	№ 8. Решение задач. Раздел вектора	6		
Тема 5.2. Метод координат	Содержание		10	
	1.	Метод координат. Длина отрезка по координатам концов. Деление отрезка в заданном отношении. Длина проекции отрезка на прямую	1	2
	2.	Общее уравнение прямой. Уравнения прямой с угловым коэффициентом. Уравнения прямой в отрезках. Уравнение прямой по двум точкам.	1	2
	3.	Направляющий и нормальный вектора прямой. Построение прямой по точке нормальному вектору.	1	2
	4.	Построение прямой по точке и направляющему вектору. Условие параллельности прямых. Условие перпендикулярности прямых.	1	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	5.	Угол между прямыми. Пересечение прямых. Пучок прямых.	2	2
	6.	Кривые второго порядка Уравнение окружности (с центром в начале координат, в произвольной точке).	2	2
	7.	Применение метода координат и векторов для решения геометрических задач. Решение задач.	2	2
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		10	
	1.	№ 8. Векторы и метод координат	10	
	Самостоятельная работа обучающегося		6	
	1.	№ 9. Решение задач. Раздел метод координат	6	
Раздел 6. Начала математического анализа		34		
Содержание		4		
Тема 6.1. Производная и ее приложения	1.	Бесконечно большие и бесконечно малые величины. Свойства бесконечно больших и бесконечно малых величин. Связь бесконечно большой и бесконечно малой величин.	2	
	2.	Предел функции. Теоремы о пределах.		
	3.	Неопределенности. Раскрытие неопределенностей.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	4.	Замечательные пределы. Первый замечательный предел. Эквивалентные бесконечно малые. Второй замечательный предел. Непрерывность функции (в точке, на интервале). Точки разрыва.		
	5.	Производная функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Физический смысл производной.		
	6.	Производные высших порядков. Таблица производных (линейная, степенная, показательная, логарифмическая, синус, косинус, (тангенс и котангенс).		
	7.	Правила дифференцирования. Производная суммы, производная числа, умноженного на функцию. Производная произведения и частного.		
	8.	Производная сложной функции. Геометрический смысл производной.	2	2
	9.	Исследование функции с помощью производной. Убывание-возрастание функции, точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение функции на интервале.		
	10.	Вторая производная. Кривизна. Точки перегиба.		
	11.	Схема исследования функции. Асимптоты. Исследование функции и построение графика.		
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		8	
	1.	№ 9. Исследование функции и построение ее графика	8	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающегося	8	
	1. № 10. Решение задач. Производная функции. Пределы.	8	
Тема 6.2. Первообразная и интеграл	Содержание	4	2
	1. Дифференциал. Первообразная. Семейство первообразных. Поле первообразных.	2	
	2. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица первообразных.		
	3. Методы интегрирования. Непосредственное интегрирование. Интегрирование методом замены переменной.		
	4. Определенный интеграл. Свойства. Геометрический смысл. Криволинейная трапеция.		
	5. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла методом замены переменной.		
	6. Площадь криволинейной фигуры. Объем тела вращения.		
	7. Физические приложения определенного интеграла. Решение задач.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	10	
	1. № 10. Первообразная и интеграл	10	
	Самостоятельная работа обучающегося	8	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	1.	№ 11. Решение задач. Первообразная и интеграл	8	
Раздел 7. Стереометрия			32	
Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание		4	2
	1.	Введение в стереометрию. Аксиоматика. Основные понятия стереометрии. Изображение объектов в стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом. Способы задания плоскостей.	2	
	2.	Понятие многогранника. Понятие сечения многогранника. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.		
	3.	Параллельность в пространстве. Параллельность прямых в пространстве.		
	4.	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей	2	
	5.	Перпендикулярность в пространстве. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.		
	6.	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями в пространстве.		
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		8	
1.	№ 11. Прямые и плоскости в пространстве	8		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект	Объем часов	Уровень освоения		
1	2	3	4		
	Самостоятельная работа обучающегося	8			
	1. № 12. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	8			
Тема 7.2. Многогранники и тела вращения	Содержание	4	2		
	1. Многогранники. Правильные многогранники. Общее представление. Методы построения сечений многогранников. Призма. Частные случаи (параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб).	2			
	2. Пирамида. Усечённая пирамида.				
	3. Площади поверхностей многогранников. Развёртка. Площадь поверхности параллелепипеда. Площадь поверхности призмы.				
	4. Площадь поверхности пирамиды, усечённой пирамиды.				
	5. Объёмы многогранников. Объём параллелепипеда. Объём призмы.				
	6. Объём пирамиды, усечённой пирамиды.				
	7. Тела вращения. Шар (сфера). Цилиндр. Определения.			2	2
	8. Конус. Усечённый конус. Определения.				
	9. Площади поверхностей тел вращения. Шар (сфера). Цилиндр.				
	10. Площади поверхностей тел вращения. Конус. Усечённый конус.				
	11. Объёмы тел вращения. Шар (сфера). Цилиндр. Конус. Усечённый конус.				
	Лабораторные работы	не предусмотрено			
	Контрольные работы	не предусмотрено			
Практические занятия	10				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	1.	№ 12. Многогранники и тела вращения	10	
	Самостоятельная работа обучающегося		8	
	1.	№ 13. Решение задач. Многогранники и тела вращения	8	
Раздел 8. Комбинаторика и элементы теории вероятности и математической статистики			20	
Тема 8.1. Комбинаторика и элементы теории вероятности и математической статистики	Содержание		4	
	1.	Элементы комбинаторики. Основные понятия комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания Бином Ньютона.	2	2
	2.	Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.		
	3.	Элементы теории вероятностей. Испытания и события. Виды событий. Операции над событиями. Частота и вероятность событий.		
	4.	Независимые события. Сложение, умножение вероятностей. Условная вероятность. Полная вероятность. Формула Бернулли		
	5.	Элементы математической статистики Случайные величины. Дискретная и непрерывная случайная величина. Закон распределения случайной величины.		
	6.	Характеристики случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, медиана, мода, антимода. Статистический анализ числовых данных.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	8	
	1. № 13. Элементы теории вероятностей и математической статистики	8	
	Самостоятельная работа обучающегося	10	
1. № 14. Решение задач	10		
Всего		278	

Уровни освоения учебного материала:

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Рабочие места обучающихся; рабочее место преподавателя; ноутбук; проектор, экран; классная доска; 9 рабочих мест обучающихся оснащенные ПЭВМ. Лицензионное программное обеспечение: Windows 8 (01804001006177) MS Office 2010.

3.2. Информационное обеспечение

Основная литература:

1. Дадаян, А. А. Математика: учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование).
<https://znanium.com/catalog/product/1214598>
2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование).
<https://znanium.com/catalog/product/1178146>
3. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). <https://znanium.com/catalog/product/1079342>
4. Шипова, Л. И. Математика: учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование).
<https://znanium.com/catalog/product/1127760>

Дополнительная литература:

1. Фоминых, Е. И. Математика. Практикум: учебное пособие / Е. И. Фоминых. - 2-е изд., испр. - Минск: РИПО, 2019. - 440 с. <https://znanium.com/catalog/product/1088275>
2. Карбачинская, Н. Б. Математика: практикум для среднего профессионального образования / Н. Б. Карбачинская, Е. Е. Харитоновна. - Москва: РГУП, 2019. - 114 с. <https://znanium.com/catalog/product/1194063>
3. Кочеткова, И. А. Математика. Практикум: учеб. пособие / И. А. Кочеткова, Ж. И. Тимошко, С. Л. Селезень. - Минск: РИПО, 2018. - 503 с.: ил. <https://znanium.com/catalog/product/1018898>

Интернет-ресурсы

1. www.edu.ru
2. www.karmanfarm.ucoz.ru
3. www.profobrazovanie.org
4. www.firo.ru
5. www.festival.1september.ru
6. www.allmatematika.ru
7. www.exponent.ru
8. www.mathege.ru
9. <http://mathprofi.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки
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	– оценка устных ответов
АЛГЕБРА		
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)	– оценка практических умений; – оценка устных ответов
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,	– оценка практических умений; – оценка устных ответов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки
	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	– оценка практических умений; – оценка устных ответов
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ		
Основные понятия	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи	– оценка практических умений; – оценка устных ответов
Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них	– оценка практических умений;
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	– оценка практических умений; – оценка устных ответов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств	– оценка практических умений; – оценка устных ответов
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	– оценка практических умений; – оценка устных ответов
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ		
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	– оценка практических умений; – оценка устных ответов
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	– оценка практических умений; – оценка устных ответов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки
Обратные функции	Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции	– оценка практических умений; – оценка устных ответов
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические 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 примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств. Выполнение преобразования графиков	– оценка практических умений; – оценка устных ответов
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		
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	– оценка практических умений; – оценка устных ответов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки
	геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии	
Производная и ее применение	<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.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>	<p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов</p>
Первообразная и интеграл	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>	<p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов</p>
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА		
Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение</p>	<p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки
	<p>записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>	<p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов</p>
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ		
Основные понятия 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 вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>	<p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов</p>
Элементы теории вероятностей	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на</p>	<p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки
	вычисление вероятностей событий	ответов
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик	– оценка практических умений; – оценка устных ответов
ГЕОМЕТРИЯ		
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.</p> <p>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>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки
	<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>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>	<p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов</p>
Многогранники	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>	<p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки
Тела и поверхности вращения	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>	<p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов</p>
Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>	<p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов</p>
Координаты и векторы	<p>Ознакомление с понятием вектора. 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. Изучение скалярного произведения векторов,</p>	<p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки
	<p>векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>	

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе учебной дисциплины

Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения обучающихся

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения
1	Показательные уравнения	Групповая дискуссия
2	Практическое занятие № 6. Решение тригонометрических уравнений и неравенств	Деловая игра
3	Полная вероятность	Ролевая игра
4	Практическое занятие № 13. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Групповая дискуссия
5	Графики и свойства тригонометрических функций	Разбор конкретных ситуаций

6.ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения