


**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 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и  
производств (по отраслям)**

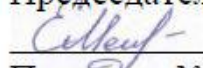
**базовой подготовки**

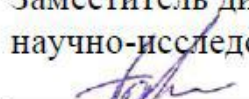
**Квалификация (степень)  
Техник**

**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)

 Л.К. Тучкина

Рабочая программа рекомендована к утверждению экспертами:

Доцент кафедры  
Автоматизированные системы  
управления и технологическое  
оборудование Башкирского  
института технологий и  
управления (филиал)

 Е.В. Одиноква

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 г. № 349, и учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), примерной программы образовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») (протокол № 3 от 21.07.2015 г.), и учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям).

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
---	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	25
5. ПРИЛОЖЕНИЕ .....	35

# **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 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) 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 234 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 156 часов;

- самостоятельной работы обучающегося 78 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	234
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	78
контрольные работы	не предусмотрено
индивидуальный проект	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	78
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	78
Промежуточная аттестация в экзамена	

## 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	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. <b>Числовые множества.</b> Натуральные, целые, рациональные, иррациональные, комплексные числа. Действия, определенные на каждом из множеств.	2	2	2
	2. <b>Периодические дроби.</b> Операции с действительными числами. Стандартный вид числа.			
	3. <b>Понятие о мнимых и комплексных числах.</b> Операции с комплексными числами в алгебраической форме. Сопряженные, противоположные, обратные комплексные числа.			
	4. <b>Степени числа <math>i</math>.</b> Геометрическая интерпретация комплексного числа.			
	5. <b>Модуль.</b> Понятие и свойства модуля числа.			
	6. <b>Приближенные вычисления.</b> Абсолютная и относительная погрешности. Округление.			
	7. <b>Верные и значащие цифры.</b> Погрешности приближенных вычислений. Вычисления с наперед заданной точностью.			
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
1. № 1. Решение задач	4			
Тема 1.2. Корни,	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		



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.	<b>Корень n-ной степени.</b> 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.	<b>Степень с рациональным показателем.</b> Свойства степени с рациональным показателем.		
	3.	<b>Степень с натуральным, нулевым, целым отрицательным показателем.</b> Степень с нецелым показателем.		
	4.	<b>Представление о степени с иррациональным показателем.</b> Свойства степени с иррациональным показателем.		
	5.	<b>Преобразование алгебраических выражений, содержащих корни и степени.</b> Решение задач.		
	6.	<b>Логарифм.</b> Определение. Свойства.		
	7.	<b>Основное логарифмическое тождество.</b> Логарифмирование. Формулы логарифмирования.		
	8.	<b>Формула перехода к новому основанию.</b> Потенцирование.		
	9.	<b>Десятичные и натуральные логарифмы.</b> Свойства. Преобразования.		
	10.	<b>Преобразование логарифмических выражений.</b> Решение задач.		
<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено	
<b>Контрольные работы</b>			не предусмотрено	
<b>Практические занятия</b>			<b>8</b>	
1.	№ 1. Преобразование выражений, содержащих корни, степени и логарифмы	8		
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			<b>6</b>	
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. <b>Определение функции.</b> 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. <b>График функции.</b> Чтение графиков функций.		
	3. <b>Элементарные функции</b> (повторение). Линейная, квадратичная функции, обратная пропорциональность. Графики, свойства. Обратная функция. Связь свойств «прямая-обратная».	2	2
	4. <b>Элементарные методы исследования.</b> Метод геометрических преобразований.		
	5. <b>Дробно-рациональная функция</b> (общее представление). Дробно-линейная функция. Функция с модулем.		
	6. <b>Степенная функция с чётным показателем.</b> Степенная функция с чётным положительным показателем. Степенная функция с чётным отрицательным показателем.	2	2
	7. <b>Степенная функция с нечётным показателем.</b> Степенная функция с нечётным положительным показателем. Степенная функция с нечётным отрицательным показателем.		
	8. <b>Степенная функция с нецелым показателем.</b> 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.	<b>Показательная и логарифмическая функции.</b> Показательная функция. Свойства и график. Логарифмическая функция. Свойства, график.		
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1.	№ 2. Исследование функций элементарными методами	8	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		<b>6</b>	
1.	№ 3. Решение задач	6		
<b>Раздел 3. Уравнения и неравенства</b>			42	
<b>Тема 3.1. Уравнения</b>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	
	1.	<b>Равносильность уравнений.</b> Определение уравнения. Равносильные уравнения и уравнения-следствия. Область допустимых значений. Теоремы о равносильности. Посторонние корни, потеря корней (причины появления).	1	
	2.	<b>Линейные, квадратные уравнения.</b> Дробно-рациональные уравнения. Решение текстовых задач с помощью уравнений.	1	
	3.	<b>Уравнения с модулем.</b> Методы решения.	1	
	4.	<b>Иррациональные уравнения.</b> Метод уединения корня.	1	
	5.	<b>Иррациональные уравнения.</b> Методы решения.	1	
	6.	<b>Показательные уравнения.</b> Методы решения.	1	
	7.	<b>Показательно-степенные уравнения.</b> Методы решения.	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
	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		5	
Тема 3.2. Неравенства	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	
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		8	
	1.	№ 4. Решение неравенств и их систем	8	
	Самостоятельная работа обучающегося		4	
	1.	№ 5. Решение задач. Раздел неравенства	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
Раздел 4. Основы тригонометрии		30	
Тема 4.1. Тригонометрические функции	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	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	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>	
	1. № 6. Построение графиков тригонометрических функций	4	
Тема 4.2 Преобразование тригонометрических	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	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.	<b>Формулы сложения и следствия из них.</b> Формулы суммы и разности. Двойные углы. Половинные углы. Кратные углы. Формулы понижения степени. Формулы приведения.	1	
	3.	<b>Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.</b> Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение (переход к виду, удобному для логарифмирования). Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	1	
	4.	<b>Преобразование тригонометрических выражений.</b> Решение задач	1	
	5.	<b>Тригонометрические уравнения.</b> Методы решения	1	
	6.	<b>Тригонометрические уравнения.</b> Методы решения	1	
	7.	<b>Тригонометрические неравенства.</b> Методы решения	1	
	8.	<b>Тригонометрические неравенства.</b> Методы решения	1	
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
	1.	№ 5. Преобразование тригонометрических выражений	6	
	2.	№ 6. Решение тригонометрических уравнений и неравенств	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		<b>4</b>	
	1.	№ 7. Решение задач	4	
<b>Раздел 5. Векторы и координаты</b>			30	
<b>Тема 5.1. Векторы на</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	

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.	<b>Векторы и операции над ними.</b> 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.	<b>Координаты вектора.</b> Базис. ОНБ. Координаты вектора (+геометрический смысл). Координаты вектора по координатам начала и конца. Длина вектора.	2	2
	3.	<b>Действия с векторами, заданными координатами.</b> Умножение вектора на скаляр, сумма, разность, скалярное произведение векторов.	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		<b>4</b>	
	1.	№ 8. Решение задач. Раздел вектора	4	
<b>Содержание</b>		<b>10</b>		
Тема 5.2. Метод координат	1.	<b>Метод координат.</b> Длина отрезка по координатам концов. Деление отрезка в заданном отношении. Длина проекции отрезка на прямую	1	2
	2.	<b>Общее уравнение прямой.</b> Уравнения прямой с угловым коэффициентом. Уравнения прямой в отрезках. Уравнение прямой по двум точкам.	1	2
	3.	<b>Направляющий и нормальный вектора прямой.</b> Построение прямой по точке нормальному вектору.	1	2
	4.	<b>Построение прямой по точке и направляющему вектору.</b> 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		6	
	1.	№ 7. Векторы и метод координат	6	
	Самостоятельная работа обучающегося		4	
	1.	№ 9. Решение задач. Раздел метод координат	4	
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.	<b>Замечательные пределы.</b> Первый замечательный предел. Эквивалентные бесконечно малые. Второй замечательный предел. Непрерывность функции (в точке, на интервале). Точки разрыва.		
	5.	<b>Производная функции в точке.</b> Приращение аргумента. Приращение функции. Физический смысл производной.		
	6.	<b>Производные высших порядков.</b> Таблица производных (линейная, степенная, показательная, логарифмическая, синус, косинус, (тангенс и котангенс).		
	7.	<b>Правила дифференцирования.</b> Производная суммы, производная числа, умноженного на функцию. Производная произведения и частного.		
	8.	<b>Производная сложной функции.</b> Геометрический смысл производной.	2	2
	9.	<b>Исследование функции с помощью производной.</b> Убывание-возрастание функции, точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение функции на интервале.		
	10.	<b>Вторая производная.</b> Кривизна. Точки перегиба.		
	11.	<b>Схема исследования функции.</b> Асимптоты. Исследование функции и построение графика.		
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		6	
	1.	№ 8. Исследование функции и построение ее графика	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
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>8</b>	
	1. № 10. Решение задач. Производная функции. Пределы.	8	
<b>Тема 6.2. Первообразная и интеграл</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	2
	1. <b>Дифференциал. Первообразная.</b> Семейство первообразных. Поле первообразных.	2	
	2. <b>Неопределенный интеграл.</b> Свойства неопределенного интеграла. Таблица первообразных.		
	3. <b>Методы интегрирования.</b> Непосредственное интегрирование. Интегрирование методом замены переменной.		
	4. <b>Определенный интеграл.</b> Свойства. Геометрический смысл. Криволинейная трапеция.		
	5. <b>Формула Ньютона-Лейбница.</b> Вычисление определенного интеграла методом замены переменной.		
	6. <b>Площадь криволинейной фигуры.</b> Объем тела вращения.		
	7. <b>Физические приложения определенного интеграла.</b> Решение задач.		
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	1. № 9. Первообразная и интеграл	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>6</b>	

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	6	
<b>Раздел 7. Стереометрия</b>			32	
	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве</b>	1.	<b>Введение в стереометрию. Аксиоматика.</b> Основные понятия стереометрии. Изображение объектов в стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом. Способы задания плоскостей.	2	2
	2.	<b>Понятие многогранника.</b> Понятие сечения многогранника. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.		
	3.	<b>Параллельность в пространстве.</b> Параллельность прямых в пространстве.		
	4.	<b>Параллельность прямой и плоскости.</b> Параллельность плоскостей	2	2
	5.	<b>Перпендикулярность в пространстве.</b> Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.		
	6.	<b>Двугранный угол.</b> Угол между плоскостями. Перпендикулярность плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями в пространстве.		
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1.	№ 10. Прямые и плоскости в пространстве	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		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>6</b>			
	1. № 12. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	6			
<b>Тема 7.2. Многогранники и тела вращения</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	2		
	1. <b>Многогранники.</b> Правильные многогранники. Общее представление. Методы построения сечений многогранников. Призма. Частные случаи (параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб).	2			
	2. <b>Пирамида.</b> Усечённая пирамида.				
	3. <b>Площади поверхностей многогранников.</b> Развёртка. Площадь поверхности параллелепипеда. Площадь поверхности призмы.				
	4. <b>Площадь поверхности пирамиды, усечённой пирамиды.</b>				
	5. <b>Объёмы многогранников.</b> Объём параллелепипеда. Объём призмы.				
	6. <b>Объём пирамиды, усечённой пирамиды.</b>				
	7. <b>Тела вращения.</b> Шар (сфера). Цилиндр. Определения.			2	2
	8. <b>Конус. Усечённый конус.</b> Определения.				
	9. <b>Площади поверхностей тел вращения.</b> Шар (сфера). Цилиндр.				
	10. <b>Площади поверхностей тел вращения.</b> Конус. Усечённый конус.				
	11. <b>Объёмы тел вращения.</b> Шар (сфера). Цилиндр. Конус. Усечённый конус.				
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>				

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. Многогранники и тела вращения	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		<b>6</b>	
	1.	№ 13. Решение задач. Многогранники и тела вращения	6	
<b>Раздел 8. Комбинаторика и элементы теории вероятности и математической статистики</b>			20	
<b>Тема 8.1. Комбинаторика и элементы теории вероятности и математической статистики</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1.	<b>Элементы комбинаторики.</b> Основные понятия комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания Бином Ньютона.	2	2
	2.	<b>Свойства биномиальных коэффициентов.</b> Треугольник Паскаля.		
	3.	<b>Элементы теории вероятностей.</b> Испытания и события. Виды событий. Операции над событиями. Частота и вероятность событий.		
	4.	<b>Независимые события.</b> Сложение, умножение вероятностей. Условная вероятность. Полная вероятность. Формула Бернулли		
	5.	<b>Элементы математической статистики</b> Случайные величины. Дискретная и непрерывная случайная величина. Закон распределения случайной величины.		
	6.	<b>Характеристики случайной величины.</b> 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	6	
	1. № 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики	6	
	Самостоятельная работа обучающегося	10	
	1. № 14. Решение задач	10	
<b>Всего</b>		<b>234</b>	

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. Математика: Практикум / Фоминых Е.И. - Мн.:РИПО, 2017  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=977677>

2. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 304 с.  
<http://znanium.com/catalog/product/872363>

3. Башмаков М.И. Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия : учебник для студ. учреждений СПО / М.И. Башмаков. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 256 с.

##### Дополнительная литература:

1. Математика: Учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 544 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=397662>

2. Башмаков М.И. Математика : учебник / М.И. Башмаков. – 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2017. – 2017. – 394 с. – (Среднее профессиональное образование).

3. Григорьев В.П. Математика : учебник для студ. учреждений СПО / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 368 с.

4. Богомоллов Н.В. Математика : учебник для СПО / Н.В. Богомоллов, П.И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 396 с. – Серия: Профессиональное образование.

5. Григорьев С.Г. Математика : учебник для студ. образоват. учреждений СПО / С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 416 с.

6. Григорьев В.П. Элементы высшей математики : учебник для студ. учреждений СПО / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 320 с.

7. Гусев В.А. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля : учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / В.А. Гусев, С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 416 с.

8. Омельченко В.П. Математика : учеб. пособие / В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова. – Изд. 8-е, стер. – Ростов н/Д.: Феникс, 2013. – 380 с. – (Среднее профессиональное образование).

9. Богомолов Н.В. Математика. Задачи с решениями. В 2-х ч. Ч.1: учеб. пособие для СПО / Н.В.Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.:Издательство Юрайт,2016. – 364 с. – Серия: Профессиональное образование.

10. Богомолов Н.В. Математика. Задачи с решениями. В 2-х ч. Ч.2 : учеб. пособие для СПО / Н.В.Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.:Издательство Юрайт,2016. – 285 с. – Серия: Профессиональное образование.

11. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для СПО / В.Е.Гмурман. – 11-е изд., перераб. и доп. – М.:Издательство Юрайт,2016. – 404 с. – Серия: Профессиональное образование.

12. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике : учеб. пособие / Н.В.Богомолов. – 10-е изд., стереотип. – М.:Дрофа,2014. – 204 с.

13. Дадаян А.А. Сборник задач по математике: учебное пособие / А.А.Дадаян. – 3-е изд. – М.:ФОРУМ,2013. – 352 с. – (Профессиональное образование).

### **Интернет-ресурсы**

1. [www.edu.ru](http://www.edu.ru)
2. [www.karmanfarm.ucoz.ru](http://www.karmanfarm.ucoz.ru)
3. [www.profobrazovanie.org](http://www.profobrazovanie.org)
4. [www.firo.ru](http://www.firo.ru)
5. [www.festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru)
6. [www.allmatematika.ru](http://www.allmatematika.ru)
7. [www.exponent.ru](http://www.exponent.ru)
8. [www.mathege.ru](http://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
<b>Введение</b>	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
<b>АЛГЕБРА</b>		
<b>Развитие понятия о числе</b>	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
<b>Корни, степени, логарифмы</b>	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
	<p>применяя свойства. Решение показательных уравнений.</p> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении».</p> <p>Решение прикладных задач на сложные проценты</p>	
<p><b>Преобразование алгебраических выражений</b></p>	<p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>Определение области допустимых значений логарифмического выражения.</p> <p>Решение логарифмических уравнений</p>	<p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов</p>
<b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>		
<p><b>Основные понятия</b></p>	<p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.</p> <p>Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи</p>	<p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов</p>
<p><b>Основные тригонометрические тождества</b></p>	<p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них</p>	<p>– оценка практических умений;</p>
<p><b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b></p>	<p>Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</p> <p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения</p>	<p>– 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
<b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</b>	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
<b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b>	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
<b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>		
<b>Функции. Понятие о непрерывности функции</b>	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
<b>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</b>	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
<b>Обратные функции</b>	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
<b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b>	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
<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>		
<b>Последовательности</b>	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	
<b>Производная и ее применение</b>	<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>
<b>Первообразная и интеграл</b>	<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>
<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>		
<b>Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</b>	<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>
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>		
<b>Основные понятия комбинаторики</b>	<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>
<b>Элементы теории вероятностей</b>	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления</p>	<p>– оценка практических умений;</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки
	вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий	– оценка устных ответов
<b>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</b>	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик	– оценка практических умений; – оценка устных ответов
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>		
<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p>	<p>– 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>
<b>Многогранники</b>	<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
<b>Тела и поверхности вращения</b>	<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>
<b>Измерения в геометрии</b>	<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>
<b>Координаты и векторы</b>	<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**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>
1	Показательные уравнения	Групповая дискуссия
2	Практическое занятие № 6. Решение тригонометрических уравнений и неравенств	Деловая игра
3	Полная вероятность	Ролевая игра
4	Практическое занятие № 12. 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
1	<i>Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологии и социальной сферы</i>	<i>Протокол заседания Ученого совета института №1 от 30<sup>го</sup> августа 2021 г.</i>	<i>01.09.2021 г.</i>
2			
3			
4			