

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.04.2026 17:36:29
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет»

Региональный партнер
Дагестанский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ



И. С. Ректор ФГБОУ ВО «ДГТУ»

Баламирзоев Н.Л.

09 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.О.05 МАТЕМАТИКА

Направление подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль подготовки) **Прикладной искусственный интеллект**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Махачкала 2023

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника** с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по специализации **« Прикладной искусственный интеллект»**


Разработчик


подпись

Ильясова С.А
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«29» августа 2023 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)


подпись

Абилова Ф.В., к.ф.-м.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«30» августа 2023 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры УиИвТСиВТ от 12.09.2023 года, протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)


подпись

Н.М. Гасанова к.э.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«12» сентября 2023г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета компьютерных технологий и энергетики от «22» сентября 2023 года, протокол № 1

Председатель Методического совета факультета


подпись

Г.И. Исабекова, к.ф.-м.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«22» сентября 2023г.

Декан факультета


подпись

Ш.А. Юсуфов
ФИО

Начальник УО


подпись

Э.В. Магомаева
ФИО

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Математика» является овладение студентом математическим аппаратом, необходимым для решения теоретических и практических задач экономики; развитие у студентов способности самостоятельного изучения математической литературы и умения выражать математическим языком задач экономики и экономической динамики; привитие навыков построения математических доказательств путем противоречивых логических рассуждений, методам решения задач, а также использования математических методов и основ математического мышления в практической деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование у студентов основ математического аппарата;
- формирование логического и математического мышления студентов;
- формирование навыков использования математических методов для решения задач организационно-управленческой, информационно-аналитической и предпринимательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки специалистов. Дисциплина относится к числу базовой части учебного плана и основывается на знаниях, полученных в средней школе в рамках ЕГЭ. Включает в себя следующие разделы: линейная алгебра, математический анализ, дифференциальные уравнения и их системы.

Освоение математики необходимо для последующего усвоения общетехнических и профессиональных дисциплин, при подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Математика»

В результате освоения дисциплины «Математика» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию в процессе анализа проблемы, определяет этапы её разрешения с учетом вариативных контекстов.
		УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.
		УК-1.3. Рассматривает, предлагает и обосновывает возможные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивая их достоинства и недостатки.
		УК-1.4. Определяет и оценивает возможные риски и практические последствия реализации действий по

		разрешению проблемной ситуации
		УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Понимает основы математики.
		ОПК-1.2 Формулирует решение стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общетехнических знаний
		ОПК-1.3 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов в профессиональной деятельности
ОПК-10	Способен решать задачи в профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, цифровых технологий и систем искусственного интеллекта	ОПК-10.1 Выбирает, применяет и адаптирует методы исследования для решения задач профессиональной деятельности с использованием систем искусственного интеллекта

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	Семестр	Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	Лекции, час	Практические занятия, час	Лаб. зан, час	СРС, час	Контр., час	Контроль
Очно	1	6/216	34	34	-	112	36	Экз.
	2	5/180	34	34	-	76	36	Экз

4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Раздел 1. Элементы линейной алгебры. ТЕМА: «Матрицы и определители». 1. Основные сведения о матрицах. 2. Операции над матрицами. 3. Определители квадратных матриц. Свойства. 4. Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	2	-	6				
2	ТЕМА: «Системы линейных уравнений». 1. Система n линейных уравнений с n переменными. 2. Метод обратной матрицы и формулы Крамера. 3. Метод Гаусса. 4. Система m линейных уравнений с n переменными. 5. Системы линейных уравнений однородных уравнений. Фундаментальная система решений.	2	2	-	6				
3	Раздел 2. Аналитическая геометрия на плоскости. ТЕМА: «Уравнение линии на плоскости». 1. Уравнение линии на плоскости. 2. Уравнение прямой. 3. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. 4. Расстояние от точки до прямой.	2	2	-	6				
4	ТЕМА: «Линии второго порядка». 1. Окружность и эллипс. 2. Гипербола. 3. Парабола.	2	2	-	6				
5	Раздел 3. Векторный анализ. ТЕМА: «Векторы». 1. Векторы на плоскости и в пространстве. 2. n – мерный вектор и векторное пространство. 3. Размерность и базис векторного пространства.	2	2	-	6				

6	ТЕМА: «Скалярное произведение». 1. Евклидово пространство. 2. Линейные операторы. 3. Скалярное произведение.	2	2	-	6				
7	ТЕМА: «Векторное произведение. Смешанное Произведение трех векторов». 1. Векторное произведение. 2. Выражение векторного произведения через координаты векторов. 3. Смешанное произведение трех векторов. 4. Выражение смешанного произведения через координаты векторов.	2	2	-	6				
8	Раздел 4. Аналитическая геометрия в пространстве. ТЕМА: «Уравнение поверхности и линии». 1. Уравнение цилиндрической поверхности. 2. Уравнения плоскости. Уравнения прямой. 3. Взаимное расположение прямой и плоскости.	2	2	-	6				
9	ТЕМА: «Поверхности второго порядка». 1. Эллипсоид. 2. Однополостный гиперboloид. Двуполостный гиперboloид. 3. Эллиптический параболоид. 4. Конус второго порядка.	2	2	-	6				
10	Раздел 5. Элементы математического анализа. ТЕМА: «Функция одной переменной». 1. Понятие функции. Основные свойства функций. 2. Элементарные функции. Классификация функций. 3. Предел числовой последовательности.	2	2	-	6				
11	ТЕМА: «Предел функции». 1. Основные теоремы о пределах. 2. Признаки существования предела. 3. Замечательные пределы.	2	2	-	6				

12	ТЕМА: «Непрерывность функции». 1. Понятие непрерывности функции. Арифметические действия над ними. 2. Классификация точек разрыва. 3. Основные свойства непрерывных функций.	2	2	-	6				
13	ТЕМА: «Производная функции». 1. Определение производной функции. Схема вычисления. 2. Правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. 3. Приложения производной. Правило Лопитала. 4. Дифференциал функции.	2	2	-	8				
14	ТЕМА: «Неопределенный интеграл». 1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2. Основные свойства и методы интегрирования. 3. Интегрирование рациональных, иррациональных функций	2	2	-	8				
15	ТЕМА: «Определенный интеграл». 1. Определение и основные свойства определенного интеграла. 2. Интеграл с переменным интегралом. Формула Ньютона-Лейбница. 3. Методы интегрирования в определенном интеграле.	2	2	-	8				
16	ТЕМА: «Приложения определенного интеграла». 1. Некоторые физические приложения определенного интеграла. 2. Некоторые геометрические приложения. 3. Приближенное вычисление определенных интегралов.	2	2	-	8				
17	ТЕМА: «Несобственный интеграл». 1. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. 2. Несобственные интегралы от неограниченных функций. 3. Признак сходимости несобственных интегралов.	2	2	-	8				
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная контр. работа; 1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема							

Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Экзамен (36 часов) 1 зет – 36ч							
Итого за семестр		34	34	-	112				
18	Раздел 6. «Функция многих переменных» ТЕМА: «Понятие, предел и непрерывность функции многих переменных». 1. Понятие, предел и непрерывность функции многих переменных. 2. Частные производные. 3. Понятие дифференцируемости функции двух переменных.	2	2	-	4				
19	ТЕМА: «Дифференциал функции многих переменных». 1. Производные сложных функций. 2. Дифференциал функции многих переменных. 3. Частные производные и дифференциалы высших порядков.	2	2	-	4				
20	ТЕМА: «Экстремум функции многих переменных». 1. Формула Тейлора. 2. Экстремум функции многих переменных. 3. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. 4. Метод наименьших квадратов.	2	2	-	4				
21	ТЕМА: «Двойной интеграл». 1. Определение и условия существования двойного интеграла. 2. Геометрический смысл двойного интеграла. Свойства. 3. Сведение двойного интеграла к повторному.	2	2	-	4				
22	ТЕМА: «Двойной интеграл». 1. Замена переменных в двойном интеграле. 2. Геометрические приложения двойного интеграла. 3. Геометрические приложения двойного интеграла.	2	2	-	4				
23	ТЕМА «Тройной интеграл». 1. Тройные интегралы. 2. Замена переменных в тройном интеграле. 3. Приложения тройных интегралов.	2	2	-	6				

24	ТЕМА: «Криволинейный интеграл I рода». 1. Основные понятия. 2. Вычисление криволинейного интеграла I рода. 3. Некоторые приложения криволинейного интеграла I рода.	2	2	-	6				
25	ТЕМА: «Криволинейный интеграл II рода». 1. Основные понятия. 2. Вычисление криволинейного интеграла II рода. 3. Формула Грина. 4. Некоторые приложения криволинейного интеграла II рода.	2	2	-	6				
26	ТЕМА: «Числовые ряды». 1. Понятие числового ряда. Свойства сходящихся рядов. 2. Ряды с неотрицательными членами. 3. Знакопеременные ряды. 4. Абсолютная и условная сходимость.	2	2	-	4				
27	ТЕМА: «Степенные ряды». 1. Определение и свойства степенных рядов. 2. Интервал сходимости степенного ряда. 3. Разложение функций в степенные ряды.	2	2	-	4				
28	ТЕМА: «Комплексные ряды». 1. Числовые ряды с комплексными членами. 2. Степенные ряды с комплексными членами. 3. Формулы Эйлера.	2	2	-	2				
29	ТЕМА: «Ряды Фурье». 1. Тригонометрический ряд и его свойства. 2. Ряд Фурье. Сходимость Ряда Фурье. 3. Ряд Фурье с периодом $2l$. 4. Ряд Фурье для четных и нечетных функций.	2	2	-	4				
30	ТЕМА: «Дифференциальные уравнения. ДУ первого порядка». 1. Основные понятия. 2. Теорема о существовании и единственности решения. 3. Уравнения с разделяющимися переменными.	2	2	-	4				

31	ТЕМА: «Дифференциальные уравнения первого порядка». 1. Однородные дифференциальные уравнения. 2. Линейные уравнения. 3. Уравнения в полных дифференциалах. 4. Интегрирующий множитель.	2	2	-	4				
32	ТЕМА: «Дифференциальные уравнения второго порядка». 1. Основные понятия. Теорема Коши. 2. Уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. 3. Линейные ДУ второго порядка.	2	2	-	6				
33	ТЕМА: «Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами». 1. ЛДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. 2. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. 3. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	2	-	6				
34	ТЕМА: «Системы дифференциальных уравнений». 1. Основные понятия. 2. Решение нормальных систем дифференциальных уравнений. 3. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	2	2	-	4				
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная контр. работа; 1 аттестация 18-22 тема 2 аттестация 23-27 тема 3 аттестация 28-32 тема				Входная контр. работа; контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Экзамен (36 часов) 1 зет – 36ч				Экзамен			
Итого за семестр		34	34	-	76				
ИТОГО		68	68	-	188				

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ темы из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	6
1	1	Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства. Обратная матрица. Ранг матрицы.	2		2, 3, 14
2	2	Система n линейных уравнений с n переменными. Метод обратной матрицы и формулы Крамера. Метод Гаусса. Система m линейных уравнений с n переменными. Системы линейных уравнений однородных уравнений. Фундаментальная система решений.	2		2, 3, 14
3	3	Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой.	2		2, 3, 14
4	4	Окружность и эллипс. Гипербола. Парабола.	2		2, 3, 14
5	5	Векторы на плоскости и в пространстве. n – мерный вектор и векторное пространство. Размерность и базис векторного пространства.	2		2, 3, 14
6	6	Евклидово пространство. Линейные операторы. Скалярное произведение.	2		2, 3, 14
7	7	Векторное произведение. Выражение векторного произведения через координаты векторов. Смешанное произведение трех векторов. Выражение смешанного произведения через координаты векторов.	2		2, 3, 14
8	8	Уравнение цилиндрической поверхности. Уравнения плоскости. Уравнения прямой. Взаимное расположение прямой и плоскости.	2		2, 3, 14
9	9	Эллипсоид. Однополостный гиперboloид. Двуполостный гиперboloид. Эллиптический параболоид. Конус второго порядка.	2		2, 3, 14
10	10	Понятие функции. Основные свойства функций. Элементарные функции. Классификация функций. Предел	2		2, 3, 14

		числовой последовательности.			
11	11	Основные теоремы о пределах. Признаки существования предела. Замечательные пределы.	2		6, 7, 8, 9, 15
12	12	Понятие непрерывности функции. Арифметические действия над ними. Классификация точек разрыва. Основные свойства непрерывных функций.	2		6, 7, 8, 9, 15
13	13	Определение производной функции. Схема вычисления. Правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Приложения производной. Правило Лопиталя. Дифференциал функции.	2		6, 7, 8, 9, 15
14	14	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства и методы интегрирования. Интегрирование рациональных, иррациональных функций	2		6, 7, 8, 9, 15
15	15	Определение и основные свойства определенного интеграла. Интеграл с переменным интегралом. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования в определенном интеграле.	2		6, 7, 8, 9, 15
16	16	Некоторые физические приложения определенного интеграла. Некоторые геометрические приложения. Приближенное вычисление определенных интегралов.	2		6, 7, 8, 9, 15
17	17	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Несобственные интегралы от неограниченных функций. Признак сходимости несобственных интегралов.	2		6, 7, 8, 9, 15
Итого за семестр			34		
1	1	Понятие, предел и непрерывность функции многих переменных. Частные производные. Понятие дифференцируемости функции двух переменных.	2		3, 7, 8, 9, 15
2	2	Производные сложных функций. Дифференциал функции многих переменных. Частные производные и дифференциалы высших порядков.	2		3, 7, 8, 9, 15
3	3	Формула Тейлора. Экстремум функции многих переменных. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Метод наименьших квадратов.	2		3, 7, 8, 9, 15
4	4	Определение и условия существования двойного интеграла. Геометрический смысл двойного интеграла. Свойства.	2		3, 7, 8, 9, 11, 15

		Сведение двойного интеграла к повторному.			
5	5	Замена переменных в двойном интеграле. Геометрические приложения двойного интеграла. Геометрические приложения двойного интеграла.	2		3, 7, 8, 9, 11, 15
6	6	Тройные интегралы. Замена переменных в тройном интеграле. Приложения тройных интегралов.	2		3, 7, 8, 9, 11, 15
7	7	Основные понятия. Вычисление криволинейного интеграла I рода. Некоторые приложения криволинейного интеграла I рода.	2		3, 7, 8, 9, 11, 15
8	8	Основные понятия. Вычисление криволинейного интеграла II рода. Формула Грина. Некоторые приложения криволинейного интеграла II рода.	2		3, 7, 8, 9, 15
9	9	Понятие числового ряда. Свойства сходящихся рядов. Ряды с неотрицательными членами. Знакопередающиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость.	2		8, 12, 13, 16
10	10	Определение и свойства степенных рядов. Интервал сходимости степенного ряда. Разложение функций в степенные ряды.	2		8, 12, 13, 16
11	11	Числовые ряды с комплексными членами. Степенные ряды с комплексными членами. Формулы Эйлера.	2		8, 12, 13, 16
12	12	Тригонометрический ряд и его свойства. Ряд Фурье. Сходимость Ряд Фурье. Ряд Фурье с периодом $2l$. Ряд Фурье для четных и нечетных функций.	2		8, 12, 13, 16
13	13	Основные понятия. Теорема о существовании и единственности решения. Уравнения с разделяющимися переменными.	2		8, 12, 13, 16
14	14	Однородные дифференциальные уравнения. Линейные уравнения. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.	2		8, 12, 13, 16
15	15	Основные понятия. Теорема Коши. Уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные ДУ второго порядка.	2		8, 12, 13, 16
16	16	ЛДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго	2		8, 12, 13, 16

		порядка с постоянными коэффициентами.			
17	17	Основные понятия. Решение нормальных систем дифференциальных уравнений. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	2		8, 12, 13, 16
Итого за семестр			34		
ИТОГО			68		

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины		Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	2	3	4	5	6
1	Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства. Обратная матрица. Ранг матрицы.	6		2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
2	Система n линейных уравнений с n переменными. Метод обратной матрицы и формулы Крамера. Метод Гаусса. Система m линейных уравнений с n переменными. Системы линейных уравнений однородных уравнений. Фундаментальная система решений.	6		2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
3	Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой.	6		2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
4	Окружность и эллипс. Гипербола. Парабола.	6		2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
5	Векторы на плоскости и в пространстве. n – мерный вектор и векторное пространство. Размерность и базис векторного пространства.	6		2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
6	Евклидово пространство. Линейные операторы. Скалярное произведение.	6		2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
7	Векторное произведение. Выражение векторного произведения через координаты векторов. Смешанное	6		2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР

	произведение трех векторов. Выражение смешанного произведения через координаты векторов.				
8	Уравнение цилиндрической поверхности. Уравнения плоскости. Уравнения прямой. Взаимное расположение прямой и плоскости.	6		2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
9	Эллипсоид. Однополостный гиперболоид. Двуполостный гиперболоид. Эллиптический параболоид. Конус второго порядка.	6		2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
10	Понятие функции. Основные свойства функций. Элементарные функции. Классификация функций. Предел числовой последовательности.	6		2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
11	Основные теоремы о пределах. Признаки существования предела. Замечательные пределы.	6		6, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
12	Понятие непрерывности функции. Арифметические действия над ними. Классификация точек разрыва. Основные свойства непрерывных функций.	6		6, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
13	Определение производной функции. Схема вычисления. Правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Приложения производной. Правило Лопиталю. Дифференциал функции.	8		6, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
14	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства и методы интегрирования. Интегрирование рациональных, иррациональных функций	8		6, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
15	Определение и основные свойства определенного интеграла. Интеграл с переменным интегралом. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования в определенном интеграле.	8		6, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
16	Некоторые физические приложения определенного интеграла. Некоторые геометрические приложения. Приближенное вычисление определенных интегралов.	8		6, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
17	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Несобственные интегралы от неограниченных функций. Признак сходимости несобственных интегралов.	8		6, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
Итого за семестр		112			

18	Понятие, предел и непрерывность функции многих переменных. Частные производные. Понятие дифференцируемости функции двух переменных.	4		3, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
19	Производные сложных функций. Дифференциал функции многих переменных. Частные производные и дифференциалы высших порядков.	4		3, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
20	Формула Тейлора. Экстремум функции многих переменных. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Метод наименьших квадратов.	4		3, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
21	Определение и условия существования двойного интеграла. Геометрический смысл двойного интеграла. Свойства. Сведение двойного интеграла к повторному.	4		3, 7, 8, 9, 11, 15	ПЗ, АКР, РГР
22	Замена переменных в двойном интеграле. Геометрические приложения двойного интеграла. Геометрические приложения двойного интеграла.	4		3, 7, 8, 9, 11, 15	ПЗ, АКР, РГР
23	Тройные интегралы. Замена переменных в тройном интеграле. Приложения тройных интегралов.	6		3, 7, 8, 9, 11, 15	ПЗ, АКР, РГР
24	Основные понятия. Вычисление криволинейного интеграла I рода. Некоторые приложения криволинейного интеграла I рода.	6		3, 7, 8, 9, 11, 15	ПЗ, АКР, РГР
25	Основные понятия. Вычисление криволинейного интеграла II рода. Формула Грина. Некоторые приложения криволинейного интеграла II рода.	6		3, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
26	Понятие числового ряда. Свойства сходящихся рядов. Ряды с неотрицательными членами. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.	4		8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
27	Определение и свойства степенных рядов. Интервал сходимости степенного ряда. Разложение функций в степенные ряды.	4		8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
28	Числовые ряды с комплексными членами. Степенные ряды с комплексными членами. Формулы Эйлера.	2		8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
29	Тригонометрический ряд и его свойства. Ряд Фурье. Сходимость Ряда Фурье. Ряд Фурье с периодом $2l$. Ряд Фурье для четных и нечетных функций.	4		8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР

30	Основные понятия. Теорема о существовании и единственности решения. Уравнения с разделяющимися переменными.	4		8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
31	Однородные дифференциальные уравнения. Линейные уравнения. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.	4		8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
32	Основные понятия. Теорема Коши. Уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные ДУ второго порядка.	6		8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
33	ЛДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	6		8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
34	Основные понятия. Решение нормальных систем дифференциальных уравнений. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	4		8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
Итого за семестр		76			
ИТОГО		188			

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности в реализации компетентностного подхода в процессе изучения дисциплины используются, как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: тренинги речевых умений, мозговой штурм, разбор конкретных ситуаций, коммуникативный эксперимент, коммуникативный тренинг, творческие задания для самостоятельной работы, информационно-коммуникационные технологии. А именно ИТ-методы, методы проблемного обучения, обучение на основе опыта, проектный метод, поисковый метод, исследовательский метод и т.д.

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой студенты не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов освоения материала.

В лекционных занятиях используются следующие инновационные методы:

- групповая форма обучения - форма обучения, позволяющая обучающимся эффективно взаимодействовать в группах при формировании и закреплении знаний;

- компетентностный подход к оценке знаний - это подход, акцентирующий внимание на результатах образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность человека действовать в различных проблемных ситуациях;

- личностно-ориентированное обучение - это такое обучение, где во главу угла ставится личность обучаемого, ее самобытность, самооценку, субъективный опыт каждого сначала раскрывается, а затем согласовывается с содержанием образования;

- междисциплинарный подход - подход к обучению, позволяющий научить обучающихся самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать их и концентрировать в контексте конкретной решаемой задачи.

В процессе выполнения практических занятий используются следующие методы:

- исследовательский метод обучения - метод обучения, обеспечивающий возможность организации поисковой деятельности обучаемых по решению новых для них проблем, в процессе которой осуществляется овладение обучаемыми методами научного познания и развитие творческой деятельности;

- метод рейтинга - определение оценки деятельности личности или события. В последние годы начинает использоваться как метод контроля и оценки в учебно-воспитательном процессе;

- проблемно-ориентированный подход - подход, к обучению позволяющий сфокусировать внимание обучающихся на анализе и разрешении, какой-либо конкретной проблемной ситуации, что становится отправной точкой в процессе обучения.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет не менее 30% аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.


Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД и разработан как приложение к настоящей рабочей программе дисциплины.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Рекомендуемая литература и источники информации

(основная и дополнительная)

Судейманова О. Ш.



Зав. библиотекой

№	Вид	п/п	Зан	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы			Автор(ы)	Издательство и год издания	В библи	На каф
				1	2	3				
Основная										
2	Лк,	пз		Высшая математика: учебник	Шипачев В.С.	М.: Юрайт, 2014	23			
3	Лк,	пз		Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной. Учебное пособие.	Нурмагомедов А.М., Асадуллаева Т.Т.	Махачкала: ДПТУ, 2017	7	5		
4	Лк			Высшая математика. Т.1.: Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.	Бугров Я.С.	М.: Дрофа 2006	150	5		
5	Лк			Высшая математика. Т.2.: Дифференциальное и интегральное исчисление	Бугров Я.С.	М.: Дрофа 2007	150	5		
6	Пз			Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной в примерах и задачах.	Марон И.А.	Краснодар: изд. Лань, 2008	96	2		
7	Пз			Практическое руководство к решению задач по высшей математике. Интегрирование функции одной переменной. Функции многих переменных. Ряды. Учебное пособие.	Соловьев И.А. и др.	СПб; М.: Краснодар: Лань, 2009	300	2		
8				Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для вузов	Гурман В.Е.	М.: Высшее образование, 2007.	1			
9	Лк,	пз		Матрицы и системы линейных уравнений.	Шамов Э.Ш.	Махачкала: ДПТУ, 2020	15			
10	Лк,	пз		Назаренко, М. А. Математика. Дифференциальное и интегральное исчисление, последовательности и ряды : учебное пособие / — Текст : электронный	М. А. Назаренко	Саратов : ВНИИгеосистем, 2011.				
11	Лк,	пз		Малахов, А. Н. Неопределенный и определенный интегралы : методические указания / — 2 с. — ISBN 978-5-374-00258-4. — Текст : электронный	А. Н. Малахов	Москва : ЕАОИ, 2009				
10	Лк,			Высшая математика. Учебное пособие.	Нурмагомедов А.М.,	Махачкала:	16			

	пз		Асадулаева Т.Г.	ДГТУ, 2016		
Дополнительная						
1	пз	Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной. УМУ.	Нурмагомедов А.М., Асадулаева Т.Г.	Махачкала: ДГТУ, 2021	16	10
2	Лк,п з	Методические указания и задания для типовых расчетов по теме: «Кратные и криволинейные интегралы».	Шамов Э.Ш.	ДГТУ, 20__	47	15
Интернет ресурсы						
1	Головки, О. В. Высшая математика. Часть I. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Векторная алгебра и аналитическая геометрия : учебное пособие / О. В. Головки, Г. Н. Дадаева, Е. В. Салтанова. — Кемерово : Кемеровская государственная медицинская академия, 2006. — 56 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/6111.html — Режим доступа: www.iprBookshop.ru					

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного типа, групповых, практических и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся используются специальные помещения – учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

9. Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20 / 20 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры высшей математики от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой высшей математики _____

(подпись, дата)

Абилова Ф.В., к.ф.-м.н. доцент

(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан ФКТиЭ _____

(подпись, дата)

(ФИО, уч. степень, уч. звание)