

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛФЛ

_____Н.Н. Лунева
(подпись)

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(228)Математика

Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность: **профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;заочная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Информационных технологий (ИнТех);**

Трудоемкость дисциплины: **14 з.е. (504час)**

Салават 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ ассистент, Волоцкова Р.Р.

Рецензент

_____ к.т.н., доцент, Левина Т.М.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных технологий (ИнТех);, обеспечивающей преподавание дисциплины 29.05.2023, протокол №6.

Заведующий кафедрой
Информационных технологий (ИнТех) _____ Т.М. Левина

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ИнТех _____ Т.М. Левина

Год приема 2023 г.

Рабочая программа зарегистрирована 08.06.2023 № 6 в ОПЛА и внесена в электронную базу данных

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Инженерная компьютерная графика; Ознакомительная практика

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Методика научно-исследовательской работы; Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Организация и управление научно-исследовательской деятельностью в сфере информационных технологий (проектная деятельность); Основы экономики и управления производством

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Обязательная часть;

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
1	6	216	82	134	экзамен;
2	5	180	106	74	экзамен;
3	3	108	50	58	экзамен;
ИТОГО:	14	504	238	266	

Форма обучения: заочная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
1	6	216	36	180	экзамен;
2	5	180	40	140	экзамен;
3	3	108	30	78	экзамен;
ИТОГО:	14	504	106	398	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/индекс компетенции
1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-3

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
УК-1	УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	З(УК-1)	Знать: постановку основных задач математического анализа, теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления для функций одной и многих переменных; методы и приемы формализации задач.
		У(УК-1)	Уметь: анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи; разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивать их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности; рассматривать различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;
		В(УК-1)	Владеть: навыками анализа задачи с выделением ее базовых составляющих

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			щих; навыками работы с информацией из различных источников; навыками выбора оптимального решения для поставленной задачи; навыками определения и оценивания практических последствий возможных решений задач математического анализа.

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	238	82	106	50									
лекции (всего)	106	38	48	20									
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	98	34	48	16									
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	16	4	4	8									
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	18	6	6	6									
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	266	134	74	58									
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических	71	35	30	6									

исследований и т.п													
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	40	16	10	14									
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	86	60	11	15									
подготовка к сдаче зачета, экзамена	69	23	23	23									
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	504	216	180	108									

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам , часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	106	36	40	30									
лекции (всего)	34	12	14	8									
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	38	14	16	8									
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	16	4	4	8									
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	18	6	6	6									
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	398	180	140	78									
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	87	50	27	10									
изучение учебного матери-	134	64	50	20									

ала, вынесенного на самостоятельную проработку													
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	108	43	40	25									
подготовка к сдаче зачета, экзамена	69	23	23	23									
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	504	216	180	108									

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: очная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая алгебра.	1	20	12	2	64	98	З(УК-1) У(УК-1)
2	Введение в математический анализ.	1	8	10		24	42	З(УК-1) У(УК-1) В(УК-1)
3	Дифференциальные исчисления	1	10	12	2	46	70	З(УК-1) У(УК-1) В(УК-1)
4	Интегральные исчисления	2	20	20		36	76	З(УК-1) У(УК-1) В(УК-1)
5	Дифференциальные уравнения	2	20	18	2	15	55	З(УК-1) У(УК-1) В(УК-1)
6	Теория вероятности и	2	8	10	2	23	43	З(УК-1) В(УК-1)

Номер темы	Назва- ние	Семес- тр	Трудоемкость, часы					Шифр ре-
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
	матема- тиче- ской стати- стики.							
7	Комплек- сные числа	3	8	6	4	23	41	З(УК-1) У(УК-1)
8	Опера- ционные исчисле- ния. Ряды.	3	12	10	4	35	61	У(УК-1) В(УК-1)
	ИТОГО:		106	98	16	266	486	

Форма обучения: заочная

(раздела)Номер темы	Назва- ние темы (разде- ла)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр ре- зульта- та обу- чения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Линей- ная алге- бра. Вектор- ная алге- бра. Анали- тическая алгебра.	1	6	6	2	69	83	З(УК-1) У(УК-1)
2	Введе- ние в матема- тиче- ский анализ.	1	2	4		49	55	З(УК-1) У(УК-1) В(УК-1)
3	Диффе- ренци- альные исчисле- ния	1	4	4	2	62	72	З(УК-1) У(УК-1) В(УК-1)
4	Инте- граль- ные ис- числе- ния	2	6	6		58	70	З(УК-1) У(УК-1) В(УК-1)
5	Диффе- ренци- альные уравне- ния	2	4	4	2	32	42	З(УК-1) У(УК-1) В(УК-1)
6	Теория вероят- ности и матема-	2	4	6	2	50	62	З(УК-1) В(УК-1)

Номер темы	Назва- ние	Семес- тр	Трудоемкость, часы					Шифр ре-
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
	тиче- ской стати- стики.							
7	Комплек- сные числа	3	2	2	4	32	40	З(УК-1) У(УК-1)
8	Опера- ционные исчисле- ния. Ряды.	3	6	6	4	46	62	У(УК-1) В(УК-1)
	ИТОГО:		34	38	16	398	486	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая алгебра.	Линейная алгебра. Линейные операции над матрицами, умножение матриц. Определители 2-го и 3-го порядков. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителя 4-го порядка разложением по строке (столбцу). Системы линейных алгебраических уравнений. Матричная запись системы линейных уравнений. Методы решения систем: Гаусса, Крамера.	8		2
2	1-Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая алгебра.	Векторная алгебра. Векторы. Линейные операции над векторами. Система координат. Разложение вектора по базису. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение двух век-	6		2

		торов, его свойства. Координатная форма векторного произведения. Смешанное произведение трех векторов. Проекция вектора на ось.			
3	1-Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая алгебра.	Аналитическая геометрия. Уравнения линии на плоскости. Уравнение плоскости в пространстве. Линии второго порядка	6		2
4	2-Введение в математический анализ.	Введение в математический анализ. введение в математический анализ. Определение предела.	4		1
5	2-Введение в математический анализ.	Предел функции и последовательности. 1. Предел функции в точке 2. предел последовательности на бесконечности. 3. Асимптоты функции. Построение графиков.	4		1
6	3-Дифференциальные исчисления	Дифференциальные функции одной переменной 1. Определение производной. Задачи приводящие к понятию производной. Правило дифференцирования. Таблица производной. 2. Геометрический смысл производной. Физический смысл производной. 3. дифференцирование различных функций.	6		2
7	3-Дифференциальные исчисления	Дифференцирование функции нескольких	4		2

		переменных 1. Дифференцирование функции нескольких переменных. 2. Линия уровня. Область определения нескольких переменных. Полный дифференциал.			
8	4-Интегральные исчисления	Неопределенный интеграл 1. Определение неопределенного интеграла. Геометрический смысл производной. 2. Непосредственное интегрирование. Метод решения неопределенного интеграла по частям. Метод замены. 3. Физический смысл интеграла. 4. Вычисление различных видов неопределенного интеграла.	8		2
9	4-Интегральные исчисления	Определенный интеграл 1. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Криволинейный интеграл. 2. Вычисление площадей плоских фигур. 3. вычисление объема тел вращения	6		2
10	4-Интегральные исчисления	Вычисление различных видов интегралов Вычисление различных видов интегралов	6		2
11	5-Дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения первого порядка 1. Определение дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка.	10		2

		Геометрический смысл дифференциального уравнения. Задачи Коши. 2. Дифференциальные уравнения с разделенными переменными. 3. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. 4. Решение задач через дифференциальные уравнения.			
12	5-Дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения высших порядков Дифференциальные уравнения высших порядков	10		2
13	6-Теория вероятности и математической статистики.	Математическая статистика Повторные испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа. Формула Пуассона. Дискретные случайные величины. Функция распределения. Законы распределения дискретных случайных величин. Числовые характеристики. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения. Некоторые законы распределения. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Нормальный закон распределения. Правило «трех сигм». Предельные тео-	4		2

		ремы теории вероятностей.			
14	6-Теория вероятности и математической статистики.	Теория вероятности Элементы теории вероятности	4		2
15	7-Комплексные числа	Алгебраическая форма комплексного числа. Комплексные числа в алгебраической форме. Модуль аргумент, различные формы. Формула Муавра. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Функции комплексного переменного: предел, непрерывность. Комплексная плоскость. Мнимая единица	2		1
16	7-Комплексные числа	Тригонометрическая форма комплексного числа Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами. Перевод комплексного числа из алгебраической формы в тригонометрическую. Производная функции комплексного переменного. Условия Коши-Римана. Аналитические функции. Гармонические функции, их связь с аналитическими. Геометрический смысл модуля и аргумента производной функции комплексного переменного.	2		
17	7-Комплексные числа	Показательная форма	4		1

		комплексного числа. Перевод комплексного числа из тригонометрического в показательную форму. Действия над комплексными числами в показательной форме. Интеграл от функции комплексного переменного. Его сведение к вычислению криволинейных интегралов. Теорема Коши для односвязной и многосвязной областей			
18	8-Операционные исчисления. Ряды.	Оригинал и изображение Преобразование Лапласа, его свойства. Оригинал и изображение. Основные теоремы об оригиналах и изображениях: линейность, подобие, запаздывание. Теорема существования изображений	2		1
19	8-Операционные исчисления. Ряды.	Теоремы операционного исчисления Теоремы дифференцирования и интегрирования оригинала и изображения. Свертка оригиналов, ее свойства. Преобразование Лапласа свертки	2		1
20	8-Операционные исчисления. Ряды.	Обратное преобразование Лапласа Обратное преобразование Лапласа. Теоремы разложения	4		2
21	8-Операционные исчисления. Ряды.	Ряды. числовые ряды. знакпеременные ряды. Признак сходимости Лейбница для	2		1

		знакопеременные ряды. Степенные ряды.			
22	8-Операционные исчисления. Ряды.	Ряды Фурье. Тригонометрический ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье функции, заданной в произвольном промежутке	2		1
	-	ИТОГО:	106		34

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая алгебра.	1	Действия над матрицами, вычисление определителей средствами MS Excel Изучить функции MS Excel, предназначенные для работы с матрицами и определителями. Научиться решать системы линейных уравнений в матричном виде.	2		2
3-Дифференциальные исчисления	2	Исследование функции одной переменной с помощью Excel. Исследование функции одной переменной с помощью Excel.	2		2
5-Дифференциальные уравнения	3	Вычисление дифференциальных уравнений в различных пакетах программирования Вычисление дифференциальных уравнений в различ-	2		2

		ных пакетах программирования			
6-Теория вероятности и математической статистики.	4	Вычисление статистических данных с помощью Ms Excel Вычисление статистических данных с помощью Ms Excel	2		2
7-Комплексные числа	5	Вычисление интеграла от тригонометрических функций Вычисление интеграла от тригонометрических функций с помощью вычетов	4		4
8-Операционные исчисления. Ряды.	6	Расчет изображений для графически заданных оригиналов Нахождение изображения, если оригинал представлен в виде графика	4		4
-		ИТОГО:	16		16

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая алгебра.	1	Линейная алгебра Линейные операции над матрицами, умножение матриц. Определители 2-го и 3-го порядков. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителя 4-го порядка разложением по строке	4		1

		(столбцу). Системы линейных алгебраических уравнений. Матричная запись системы линейных уравнений. Методы решения систем: Гаусса, Крамера.			
1-Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая алгебра.	2	Векторная алгебра Основные операции над векторами, скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.	4		1
1-Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая алгебра.	3	Аналитическая геометрия Прямые второго порядка. Линии второго порядка. Уравнение прямой на плоскости. Уравнение плоскости в пространстве.	4		4
2-Введение в математический анализ.	4	Введение в математический анализ Введение в математический анализ	2		2
2-Введение в математический анализ.	5	Вычисление пределов последовательности и функций Вычисление пределов последовательности и функций	8		2
3-Дифференциальные исчисления	6	Дифференциальное исчисление функции одной переменной Дифференциальное исчисление функции одной переменной	8		2
3-Дифференциальные исчисления	7	Дифференциальные исчисления нескольких	4		2

		переменных Дифференци- альные исчис- ления несколь- ких перемен- ных			
4-Интегральные исчисления	8	Неопределен- ный интеграл Неопределен- ный интеграл. Таблица инте- грирования. Вычисление простейших интегралов.	8		2
4-Интегральные исчисления	9	Определен- ный интеграл Определенный интеграл	6		1
4-Интегральные исчисления	10	Вычисление различных ви- дов интегри- рования вычисление различных ви- дов интегриро- вания	6		3
5-Дифференциальные уравнения	11	Дифференци- альные урав- нения одной переменной Дифференци- альные уравне- ния одной переменной	9		2
5-Дифференциальные уравнения	12	Дифференци- альные урав- нения высших порядков Дифференци- альные уравне- ния высших порядков	9		2
6-Теория вероятности и математической статистики.	13	Теория веро- ятности Теория вероят- ности	4		2
6-Теория вероятности и математической статистики.	14	Математиче- ская статисти- ка Математиче- ская статисти- ка. Вариация данных. Мате- матическое ожидание. Дис- персия. Сред- нее квадрати- ческое.	6		4
7-Комплексные числа	15	Комплексные числа. Функ- ции комплекс-	2		1

		ного переменного Комплексные числа. Действия над комплексными числами. Функции комплексного переменного. Предел и непрерывность.			
7-Комплексные числа	16	Дифференцирование функции комплексного переменного. Интегрирование функции комплексного переменного Дифференцирование функции комплексного переменного. Аналитические функции. Гармонические функции их связь с аналитическими. Интегрирование функции комплексного переменного. Интегральная формула Коши.	1		
7-Комплексные числа	17	Вычеты функции. Основная теорема о вычетах Вычеты функции. Методы вычисления вычетов функции. Основная теорема о вычетах. Вычисление интегралов с помощью вычетов.	1		
7-Комплексные числа	18	Особенности функции комплексного переменного в бесконечно удаленной точке. Несобственный интеграл. Особенности функции комплексного	2		1

		переменного в бесконечно удаленной точке. Вычет относительно бесконечно удаленной точки. Вычисление несобственного интеграла через вычеты. Контрольная работа в форме аттестационного тестирования (АТ-1) по теме «Теория функции комплексного переменного»			
8-Операционные исчисления. Ряды.	19	Оригинал и изображение. Методы определения оригинала по изображению Оригинал и изображение. Простейшие свойства преобразования Лапласа. Обратное преобразование Лапласа. Теорема обращения преобразования Лапласа. Методы определения оригинала по изображению. Теорема разложения. Свертка функций. Теорема умножения изображений.	2		1
8-Операционные исчисления. Ряды.	20	Приложения операционного исчисления. Решение дифференциальных уравнений методами операционного исчисления. Решение систем дифференциальных уравне-	4		1

		ний методами операционного исчисления.			
8-Операционные исчисления. Ряды.	21	Ряды. Вычисление на сходимость и расходимость рядов.	4		4
-		ИТОГО:	98		38

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно- заочная	заочная
1-Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая алгебра.	подготовка к сдаче зачета, экзамена	8		13
1-Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая алгебра.	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	25		16
1-Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая алгебра.	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	6		20
1-Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая алгебра.	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	25		20
2-Введение в математический анализ.	подготовка к сдаче зачета, экзамена	8		5
2-Введение в математический анализ.	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	10		14
2-Введение в математический анализ.	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	6		20
2-Введение в математический анализ.	выполнение и			10

	подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п			
3-Дифференциальные исчисления	подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		5
3-Дифференциальные исчисления	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	25		13
3-Дифференциальные исчисления	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	4		24
3-Дифференциальные исчисления	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	10		20
4-Интегральные исчисления	подготовка к сдаче зачета, экзамена	8		13
4-Интегральные исчисления	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	4		15
4-Интегральные исчисления	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	4		20
4-Интегральные исчисления	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	20		10
5-Дифференциальные уравнения	подготовка к сдаче зачета, экзамена	8		5
5-Дифференциальные уравнения	подготовка к ла-	3		10

	бораторным и/или практическим занятиям			
5-Дифференциальные уравнения	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	4		10
5-Дифференциальные уравнения	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п			7
6-Теория вероятности и математической статистики.	подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		5
6-Теория вероятности и математической статистики.	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	4		15
6-Теория вероятности и математической статистики.	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	2		20
6-Теория вероятности и математической статистики.	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	10		10
7-Комплексные числа	подготовка к сдаче зачета, экзамена	10		10
7-Комплексные числа	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	5		10
7-Комплексные числа	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	6		8
7-Комплексные числа	выполнение и подготовка к защите РГР работы,	2		4

	реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п			
8-Операционные исчисления. Ряды.	подготовка к сдаче зачета, экзамена	13		13
8-Операционные исчисления. Ряды.	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	10		15
8-Операционные исчисления. Ряды.	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	8		12
8-Операционные исчисления. Ряды.	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	4		6
-	ИТОГО:	266		398

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая алгебра.

1. Матрицы. Действия над матрицами. Определители. Свойства определителей. Решение систем линейных уравнений различными методами.
2. Векторы. Основные определения и понятия. Действия над векторами (сложение векторов, умножение вектора на число). Скалярное произведение.
3. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении. Уравнение прямой, уравнение плоскости. Кривые второго порядка. Преобразование координат (формулы параллельного переноса).

Раздел 2. Введение в математический анализ.

Определение предела. Понятие предела. Предел в точке и на бесконечности. Асимптоты функции.

Раздел 3. Дифференциальные исчисления

1. Определение производной. Задачи на нахождение производной. Дифференцирование функции нескольких переменных. Правила дифференцирования. Таблица производной. Физический смысл производной. Геометрический смысл производной. Дифференцирование логарифмических функций. Дифференцирование параметрически заданных функции.
2. Дифференцирование функции двух переменных. Область определения функции двух переменных. Полный дифференциал. Линия уровня.

Раздел 4. Интегральные исчисления

1. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Приложения на тему интегрирования. Геометрический смысл интеграла. Интегрирование логарифмических функций. Непосредственное интегрирование. Интегрирование по частям. Интегрирование методом замены.
2. Определенный интеграл. Правило Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов фигур вращения.
3. Двойной интеграл.
4. виды интегрирования.

Раздел 5. Дифференциальные уравнения

1. Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядков.

Раздел 6. Теория вероятности и математической статистики.

1. Частота события. Статистическое определение вероятности.
2. Система двух случайных величин. Числовые характеристики.
3. Критерий Колмогорова проверки статистической гипотезы о виде распределения.
4. Вычисление оценок числовых характеристик случайной величины по данным выборки: точечные и интервальные оценки.
5. Понятие о критериях согласия. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности.

Раздел 7. Комплексные числа

Понятие комплексного числа. Мнимая единица, Алгебраическая форма комплексного числа, Тригонометрическая форма комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами. Комплексная плоскость.

Раздел 8. Операционные исчисления. Ряды.

Понятия операционного исчисления. Основные свойства. Ряды. Решение дифференциальных уравнений

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ"	https://www.intuit.ru
Университетская библиотека ONLINE	http://biblioclub.ru/
Электронная библиотека УГНТУ	http://bibl.rusoil.net/jirbis2/
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп.	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	Учебный-102	Компьютер в сборе - 10 шт.;Принтер Canon LBP3000;Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
2	Учебный-107	Компьютер в сборе 15 шт.;Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
3	Учебный-108	Компьютер в сборе - 16 шт.;Плоттер HP Designjet 500;Принтер HP DeskJet 1220C;Принтер hp LaserJet 5200;Сканер HP 4370;Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
4	Учебный-108	Компьютер в сборе - 16 шт.;Плоттер HP Designjet 500;Принтер HP DeskJet 1220C;Принтер hp LaserJet 5200;Сканер HP 4370;Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
5	Учебный-111	Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
6	Учебный-304	Комплект, состоящий из Интерактивной доски SMART BOARD X8856, расширенной панели;Компьютер в сборе;Учебно-наглядные пособия по дисциплине,набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
7	Учебный-310	Компьютер в сборе PowerCool (AMD Ryzen 5 1600X/ASRock A320M-DVS/8Gb2666/1Tb/GT710/PowerCool600W/LG 21.5" 22MK430H-B/Oklick 90M/CBR CM 104) - 20 шт.;Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
8	Учебный-310	Компьютер в сборе PowerCool (AMD Ryzen 5 1600X/ASRock A320M-27	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от сте-

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	Office Professional Plus 2010 MICROSOFT	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
2	Office Standard 2013 Single OLP NL AcademicEdition	Дата выдачи лицензии 26.11.2012, Поставщик: ЗАО "СофтЛайнТрейд"
3	Office 2007 Open License	Дата выдачи лицензии 10.12.2009, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (228)(228)МатематикаНаправление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техникаНаправленность: профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»Форма обучения: очная;заочная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного	Кoeffициент
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для изучения теории;	1,2,3		1,2,3	Мышкис, А. Д. Математика для технических ВУЗов. Специальные курсы : учебное пособие / А. Д. Мышкис. — 3-е изд.,стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 640 с. — ISBN 978-5-8114-0395-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210317	1	http://www.e.lanbook.com	1.00

Дополнительная литература	Для выполнения практических занятий;	1,2		1,2	Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа : учеб. пособие для вузов / Г. Н. Берман. - 22-е изд., перераб. - СПб. : Профессия, 2004. - 432 с. - ISBN 5-93913-009-7 - Текст : непосредственный.	145	-	1.00
Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий; Для изучения теории;	1,2,3		1,2,3	Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления : допущено МО; учебное пособие для вузов в 2 т. / Н. С. Пискунов. - М. : Интеграл-Пресс, 2008 - изд., стереотип. - ISBN 5-89602-012-0. Текст: непосредственный.	106	-	1.00
Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий;	1,2,3		1,2,3	Петрушко, И. М. Курс высшей математики. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление. Лекции и практикум : учебное пособие / И. М. Петрушко. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-0578-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210341	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

ассистент, Волоцкова Р.Р.

Год приема 2023 г.

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**Наименование дисциплины: (228)(228)МатематикаНаправление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техникаНаправленность профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»Форма обучения очная;заочная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	Коэффициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения СРО;Для выполнения лабораторных работ;Для выполнения практических занятий;	1,2,3		1,2,3	Математика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для подготовки к лабораторным работам, практическим занятиям и выполнению СРО/ УГНТУ, Салават. фил., каф. ОНД ; сост. А. А. Ишмухаметова. - Электрон. текстовые дан. - Уфа : Изд-во УГНТУ, 2018. - 349 Кб.- http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Ishmukhametova1.pdf .	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00

Для выполнения СРО;Для выполнения лабораторных работ;Для выполнения практических занятий;	1,2,3		1,2,3	Математика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для подготовки к лабораторным работам, практическим занятиям и выполнению СРО/ УГНТУ, Салават. фил., каф. ОНД ; сост. А. А. Ишмухаметова. - Электрон. текстовые дан. - Уфа : Изд-во УГНТУ, 2018. - 349 Кб. - http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Ishmukhametova.pdf	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;Для выполнения лабораторных работ;Для выполнения практических занятий;	2,1,3		1,2,3	Дифференциальные уравнения : учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных, практических занятий и для самостоятельной работы студентов / УГНТУ, ИНН (фил. в г. Салавате), каф. ИнТех ; сост. Р. Р. Волоцкова. - Салават : УГНТУ, 2023. - 1,21 Мб. - Текст : электронный. - http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Volotckova16661.pdf	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ ассистент, Волоцкова Р.Р.

Год приема 2023 г.

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛФЛ

_____ Н.Н. Лунева
29.06.2023

Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (228)Математика

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль «Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Трудоемкость дисциплины: 14 з.е. (504час)

Салават 2023

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработал (и):

_____ ассистент, Волоцкова Р.Р.

—
Рецензент

_____ к.т.н., доцент, Левина Т.М.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Информационных технологий (ИнТех);, обеспечивающей преподавание дисциплины 29.05.2023, протокол №6.

Заведующий кафедрой Информационных технологий (ИнТех); _____ Т.М. Левина

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ИнТех _____ Т.М. Левина

Год приема 2023 г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
зарегистрирован 08.06.2023 № 6 в отделе МСОП и внесен в электронную базу данных

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая алгебра.	З(УК-1)	постановку основных задач математического анализа, теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления для функций одной и многих переменных; методы и приемы формализации задач.	УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	Дает определения основных понятий линейной алгебры. Описывает свойства матриц, определителей.	Письменный и устный опрос Тест
				УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	Записывает формулы операций над векторами. Перечисляет приложения векторов.	Письменный и устный опрос Тест
				УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	Перечисляет элементарные преобразования линейных уравнений.	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа
		У(УК-1)		УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	Анализирует задачу, разбивает ее на ряд типовых позиционных и метрических задач. Составляет алгоритм решения задачи, применяет приемы решения типовых задач.	Письменный и устный опрос

			УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	Выполняет действия над матрицами. Вычисляет определители. Находит решения систем линейных уравнений. Показывает умение решать практические задачи.	Письменный и устный опрос
			УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	Владеет навыками поиска и оценки возможностей применения способов решения стандартных задач к поставленной задаче	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа
7	Введение в математический анализ.	В(УК-1)	УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	Дает определения основных понятий линейного программирования. Описывает свойства систем линейных неравенств.	Письменный и устный опрос
			УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	Перечисляет этапы решения графическим и симплекс методами.	Письменный и устный опрос
			УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	Перечисляет виды задач линейного программирования.	Письменный и устный опрос
		З(УК-1)	УК-1.1 Выполняет сбор	Анализирует последо-	Лабора-

				и обработку информации по изучаемой теме	вательность выполнения действий над матрицами.	торная работа Письменный и устный опрос Тест
				УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	Выбирать оптимальный способ решения задачи, составлять алгоритм решения задачи. Формулировать и доказывать основные утверждения линейной и векторной алгебры	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	Составлять алгоритм решения задачи. Сопоставляет методы вычисления определителя и решения систем линейных уравнений.	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		У(УК-1)		УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	Находит решение системы линейных алгебраических неравенств графически. Выполняет постановку задачи линейного программирования.	Письменный и устный опрос
				УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	Решает задачу линейного программирования графическим методом. Решает задачу ли-	Письменный и устный опрос

					нейного программирования симплекс методом.	
				УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	Выполняет переход к двойственной задаче.	Письменный и устный опрос
16	Дифференциальные исчисления	В(УК-1)		УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	Знает элементы теории множеств, алгебры логики, теории графов Определяет отображения, виды отображений.	Письменный и устный опрос
				УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	Описывает виды бинарных отношений на множестве. Описывает отношения эквивалентности и порядка на множестве.	Письменный и устный опрос
				УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	Рассматривает виды бинарных отношений на множестве.	Письменный и устный опрос
		З(УК-1)		УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	Анализирует последовательность решения задачи линейного программирования.	Письменный и устный опрос
				УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	Рассматривает методы нелинейного программирования для задач с ограничениями. Находит и анализирует ре-	Письменный и устный опрос

					зультат прямой и двойственной задачи линейного программирования. Аргументировано и ясно объясняет этапы решения задачи линейного программирования выбранным методом		
				УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	Владеет навыками разработки модели и алгоритмы задач, с использованием методов оптимизации.	Письменный и устный опрос	
		У(УК-1)		УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	Владеет приемами исследования комбинаторных объектов. Демонстрирует навыки применения моделей дискретной математики для решения задач в области профессиональной деятельности.	Письменный и устный опрос	
				УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	Демонстрирует навыки построения моделей дискретной математики. Обосновывает утверждения дискретной математики	Письменный и устный опрос	
				УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	Рассматривает методы использования средств дискретной математики в решении стандартных задач профессиональной деятельности	Письменный и устный опрос	

25	Интегральные исчисления	В(УК-1)		УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	Дает определения основных понятий аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.	Письменный и устный опрос
				УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	Перечисляет сведения о кривых второго порядка. Называет поверхности второго порядка	Письменный и устный опрос
				УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	Записывает формулы уравнений прямой на плоскости и в пространстве, уравнение плоскости. Записывает формулы для определения взаимного расположения двух прямых, двух плоскостей, прямой и плоскости.	Письменный и устный опрос
		З(УК-1)		УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	Анализирует условие задачи с целью построения математической модели задачи. Применяет аппарат дискретной математики и его значение в практических задачах	Письменный и устный опрос
		УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников		Использует знания по дискретной математике в решении стандартных задач профессиональной деятельности. Обосновывает использование основные фор-	Письменный и устный опрос	

					мул дискретной математики при решении задач		
				УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	Решает стандартные задачи по дискретной математике	Письменный и устный опрос	
		У(УК-1)		УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	Излагает основные положения и утверждения аналитической геометрии. Использует аппарат векторной алгебры для решения задач.	Письменный и устный опрос	
				УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	Ориентируется в постановках задач аналитической геометрии. Грамотно пользуется языком векторной алгебры.	Письменный и устный опрос Тест	
				УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	Выбирает наиболее эффективные методы решения основных типов задач аналитической геометрии.	Письменный и устный опрос	
34	Дифференциальные уравнения	В(УК-1)		УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	Знает формулы комбинаторики, полной вероятности, формулу Байеса, формулу Бернулли, Локальную и интегральную формулы Муавра-Лапласа, формулу Пуассона.	Контрольная работа Письменный и устный опрос	
	УК-1.2 Производит ана-			Перечисляет основные	Письмен-		

			лиз и синтез информации, полученной из различных источников	методы доказательства и алгоритмы теории вероятностей. Описывает основные методы курса теории вероятностей и математической статистики.	ный и устный опрос
			УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	Называет законы распределения дискретных и функции распределения непрерывных случайных величин и их числовые характеристики. Знает основные понятия математической статистики: генеральная совокупность и выборка; вариационный ряд; гистограмма, статистическая оценка параметров распределения, точечная оценка, метод нахождения, метод максимального правдоподобия, интервальные оценки, статистические гипотезы.	Контроль ная работа Письменный и устный опрос
		3(УК-1)	УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	Составляет уравнение прямой на плоскости, прямой и плоскости в пространстве. Применяет знания векторной алгебры к задачам аналитической геометрии.	Письменный и устный опрос

			УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	Находит числовые характеристики. кривых второго порядка. Строит поверхности второго порядка методом сечений.	Письменный и устный опрос
			УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	Исследует общее уравнения кривых второго порядка, не содержащее произведение «ху», строит их, находит числовые характеристики.	Письменный и устный опрос
		У(УК-1)	УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	Владеет различными приемами использования идеологии курса теории вероятностей и математической статистики к доказательству теорем и решению задач. Использует технику применения теории вероятностей к решению профессиональных задач.	Письменный и устный опрос
			УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	Описывает основные методы решения задач теории вероятностей.	Письменный и устный опрос
			УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	Модифицирует известные статистические модели для конкретных практических задач. Описывает основ-	Письменный и устный опрос

					ные методы решения задач теории вероятностей.	
43	Теория вероятности и математической статистики.	В(УК-1)		УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	Анализирует вероятностные и статистические процессы. Решает и объясняет типовые задачи теории вероятностей и математической статистики.	Письменный и устный опрос Тест
				УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	Показывает знание основных «замечательных» пределов, готовность применения эквивалентностей при вычислении пределов. Описывает точки разрыва, их классификацию.	Письменный и устный опрос Тест
				УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	Характеризует функции, заданные неявно и параметрически.	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа
		З(УК-1)		УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	Сопоставляет методы теории вероятности для экономической оценки научных исследований. Правильно выбирает методы теории вероятности для	Письменный и устный опрос

					экономической оценки научных исследований	
				УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	Анализирует вероятностные и статистические процессы. Решает и объясняет типовые задачи теории вероятностей и математической статистики.	Письменный и устный опрос Тест
				УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	Применяет аппарат теории вероятностей для исследования и анализа различных моделей;	Письменный и устный опрос
49	Комплексные числа			УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	Подробно записывает ход решения задач реконструктивного уровня. Показывает решение простейших прикладных задач.	Письменный и устный опрос
				УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	Устанавливает связь между теоретическим понятием, методом решения конкретной задачи и получаемым результатом.	Письменный и устный опрос
				УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	Анализирует полученные результаты расчетов. Выбирает адекватный и рациональный метод решения задачи	Письменный и устный опрос
		У(УК-1)		УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	Анализирует задачу, разбивает ее на ряд типовых позиционных и метрических задач.	Письменный и устный опрос

					Составляет алгоритм решения задачи, применяет приемы решения типовых задач.	
				УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	Выполняет действия над матрицами. Вычисляет определители. Находит решения систем линейных уравнений. Показывает умение решать практические задачи.	Письменный и устный опрос Тест
				УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	Владеет навыками поиска и оценки возможностей применения способов решения стандартных задач к поставленной задаче	Письменный и устный опрос Тест
55	Операционные исчисления. Ряды.	В(УК-1)		УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	Перечисляет основные методы доказательства и алгоритмы теории вероятностей. Описывает основные методы курса теории вероятностей и математической статистики.	Письменный и устный опрос
				УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	Перечисляет основные методы доказательства и алгоритмы теории вероятностей. Описывает основные методы курса теории вероятностей и математической статистики.	Письменный и устный опрос Тест
				УК-1.3 Применяет мето-	Называет законы рас-	Письмен-

			дики системного анализа при решении поставленных задач	пределения дискретных и функции распределения непрерывных случайных величин и их числовые характеристики. Знает основные понятия математической статистики: генеральная совокупность и выборка; вариационный ряд; гистограмма, статистическая оценка параметров распределения, точечная оценка, метод нахождения, метод максимального правдоподобия, интервальные оценки, статистические гипотезы.	ный и устный опрос
		У(УК-1)	УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	Дает определения основных понятий	Письменный и устный опрос
			УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	Выполняет переход к двойственной задаче.	Письменный и устный опрос
			УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	Описывает свойства систем	Письменный и устный опрос

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если верно выполнено более 85 % заданий, сделаны правильные выводы оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если верно выполнено 71-85 % заданий, достаточно развитые навыки построения ответа оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если верно выполнено 55 - 70% заданий, недостаточно развитые навыки построения ответа оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнено менее 55% заданий, затруднения в построении ответа
2	Лабораторная работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по лабораторным исследованиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ; вопросы и требования к их защите	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если работа сдана в срок, предоставлен письменный отчет, верно выполнено 86-100% объема задания, на защите ЛР уверенно отвечает на поставленные вопросы. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если работа сдана в срок, предоставлен письменный отчет, верно выполнено 71-85% объема задания, на защите ЛР отвечает на поставленные вопросы. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа сдана в срок, предоставлен письменный отчет, верно выполнено 55-70% объема задания, на защите ЛР отвечает на поставленные вопросы с помощью преподавателя. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа не сдана в срок или не предоставлен письменный отчет, выполнено менее 55% объема задания или на защите ЛР не отвечает на поставленные вопросы
3	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и прак-	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если верно выполнено 86-100% объема задания, содержание теоретического вопроса раскрыто полностью, свободное владение математическим аппаратом, умение логически выстраивать ответ, систематизировать информацию и делать правильные выводы, умение уверенно аргументировать свою точку зрения оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если верно выполнено 71-85% объема задания, содержание теоретического вопроса раскрыто полностью, достаточно уверенное владение математическим аппаратом, достаточно развитые

		тические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)		навыки логического построения ответа, затруднения в процессе систематизации материала и аргументирования своей точки зрения оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если верно выполнено 56-70% объема задания, содержание теоретического вопроса раскрыто не полностью, удовлетворительное владение математическим аппаратом, недостаточно развитые навыки логического построения ответа, затруднения в процессе логического построения и систематизации материала, неуверенная аргументация своей точки зрения оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнено менее 55% объема задания, содержание теоретических вопросов не раскрыто, слабое владение математическим аппаратом, недостаточно развитые навыки логического построения ответа, неумение аргументировать свою точку зрения
4	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач (заданий) темы (раздела) учебной дисциплины по заранее определенной методике. Позволяет закрепить теоретические знания, выработать навыки практического выполнения расчетов, анализировать полученные результаты и делать выводы	Комплект заданий по вариантам для выполнения расчетно-графической работы.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если верно выполнено 86-100% от объема задания. Задание, выполненное с вычислительной ошибкой оценивается с коэффициентом 0,75 оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если верно выполнено 71-85% от объема задания. Задание, выполненное с вычислительной ошибкой оценивается с коэффициентом 0,75 оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если верно выполнено 56-70% от объема задания. Задание, выполненное с вычислительной ошибкой оценивается с коэффициентом 0,75 оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнено менее 55% от объема задания. Задание, выполненное с вычислительной ошибкой оценивается с коэффициентом 0,75
5	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если набрано не менее 86% от максимально возможного балла оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если набрано не более 85% и не менее 71% от максимально возможного балла оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если набрано не более 70% и не менее 56% от максимально возможного балла. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если набрано менее 56% от максимально возможного балла

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Комплект вопросов и билетов для текущей и промежуточной аттестации

1. Математика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для подготовки к лабораторным, практическим занятиям и выполнению СРО/ УГНТУ, Салават. фил., каф. ОНД ; сост. А. А. Ишмухаметова, А. А. Никитина. - Салават : УГНТУ, 2018.

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Ishmukhametova.pdf

2. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для подготовки к практическим занятиям и выполнению СРО/ УГНТУ, Салават. фил., каф. ОНД ; сост. А. А. Ишмухаметова, - Салават : УГНТУ, 2018.

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Ishmukhametova1.pdf

Примеры билетов по аттестационным работам, зачету и экзамену по дисциплине «Математика»

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Уфимский государственный нефтяной технический университет» (ФГБОУ ВО «УГНТУ»)

(Филиал ФГБОУ ВО УГНТУ в г. Салавате)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ИнТех _____ Т.М. Левина
« _____ » _____ 2021 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Математика»

по направлению подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

1. Матрицы и их виды. Действия над матрицами.

2. Вычислить расстояние между двумя точками $A(-3;2)$ и $B(5;3)$ на плоскости.

Экзаменатор _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Уфимский государственный нефтяной технический университет» (ФГБОУ ВО «УГНТУ»)

ТУ»)

(Филиал ФГБОУ ВО УГНТУ в г. Салавате)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ИнТех _____ Т.М. Левина
«_____» _____ 2021 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

по дисциплине «Математика»

по направлению подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

1. Соответствия (бинарные отношения) множеств.
2. Вычислить скалярное произведение векторов a и b , где $a=(1;4;-2)$, $|b|=14$, $\angle = 45^\circ$

Экзаменатор _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Уфимский государственный нефтяной технический университет» (ФГБОУ ВО «УГН-
ТУ»)

(Филиал ФГБОУ ВО УГНТУ в г. Салавате)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ИнТех _____ Т.М. Левина
«_____» _____ 2021 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

по дисциплине «Математика»

по направлению подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

1. Связность неориентированных графов. Оценка числа рёбер в графе.
2. Рабочий обслуживает три станка. Вероятность брака для первого станка равно 0,02, для второго – 0,03, для третьего 0,04. Детали складываются в один ящик. Производительность первого станка в три раза больше, чем второго, а третьего в 2 раза меньше, чем второго. Какова вероятность того, что взятая наудачу деталь будет бракованной?

Экзаменатор _____

Список тем коллоквиума

Тема: Элементы теории множеств

1. Понятие матрицы

Ответы: Матрица — математический объект, записываемый в виде прямоугольной таблицы элементов кольца или поля (например, целых, действительных или комплексных чисел), который представляет собой совокупность строк и столбцов, на пересечении которых находятся его элементы. Количество строк и столбцов задает размер матрицы.

2. Что такое определитель?

Ответ: ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ, или детерминант, — в математике запись чисел в виде квадратной таблицы, в соответствие которой ставится другое число («значение» определителя). Очень часто под понятием «определитель» имеют в виду как значение определителя, так и форму его записи.

3. Виды матриц

Ответ: диагональная, единичная, квадратная, прямоугольная, нулевая

4. Разбиение множества на непересекающиеся подмножества.

5. Соответствия (бинарные отношения) множеств.

6. Отображения, виды отображений.

7. Отношения, свойства отношений.

8. Виды бинарных отношений на множестве.

9. Отношения эквивалентности и порядка на множестве.

Тема: Элементы теории графов

10. Определение графов и родственных объектов.

11. Смежность вершин и рёбер.

12. Подграфы.

13. Типы графов.

14. Изоморфизм графов.

15. Операции над графами.

16. Способы задания графов.

17. Маршруты, цепи циклы.

18. Связность неориентированных графов.

19. Оценка числа рёбер в графе.

20. Деревья.

21. Система фундаментальных циклов.

22. Система фундаментальных разрезов.

23. Связность орграфов.

Тема: Элементы векторной алгебры

24. Понятие вектора. Проекция вектора.

25. Линейные операции над векторами.

26. Скалярное произведение векторов.

27. Векторное произведение векторов.

28. Смешанное произведение трех векторов.

29. Геометрическое приложение векторного произведения векторов.

30. Геометрическое приложение смешанного произведения векторов.

Вопросы к экзамену

Тема: Элементы линейной алгебры

1. Матрицы и их виды. Действия над матрицами.

2. Ранг матрицы. Способы определения ранга матрицы.

3. Обратная матрица. Два способа нахождения обратной матрицы.

4. Определители 2-го, 3-го порядка. Правила их вычисления.

5. Системы n линейных уравнений с m неизвестными. Теорема Кронекера-Капелли.

6. Совместность квадратной и прямоугольной систем линейных уравнений.

7. Метод Крамера решения системы линейных уравнений.

8. Матричный метод. решения системы линейных уравнений.

9. Метод Гаусса для решения системы линейных уравнений.

10. Решение однородных систем линейных уравнений.

11. Системы линейных неравенств. Основные понятия и методы решений. Тема: Элементы линейного программирования
12. Основные понятия линейного программирования. Задачи, сводящиеся к ЗЛП.
13. Постановка задачи линейного программирования, канонический вид ЗЛП.
14. Графический и симплекс методы решений ЗЛП.
15. Теория двойственности в ЗЛП.
Тема: Элементы векторной алгебры
16. Понятие вектора. Проекция вектора.
17. Линейные операции над векторами.
18. Скалярное произведение векторов.
19. Векторное произведение векторов.
20. Смешанное произведение трех векторов.
21. Геометрическое приложение векторного произведения векторов.
22. Геометрическое приложение смешанного произведения векторов
Тема: Элементы теории множеств
23. Понятие множества. Способы задания множеств.
24. Подмножества.
25. Операции над множествами.
26. Разбиение множества на непересекающиеся подмножества.
27. Соответствия (бинарные отношения) множеств.
28. Отображения, виды отображений.
29. Отношения, свойства отношений.
30. Виды бинарных отношений на множестве.
31. Отношения эквивалентности и порядка на множестве.
Тема: Элементы теории графов
32. Определение графов и родственных объектов.
33. Смежность вершин и рёбер.
34. Подграфы.
35. Типы графов.
36. Изоморфизм графов.
37. Операции над графами.
38. Способы задания графов.
39. Маршруты, цепи циклы. Деревья.
40. Связность неориентированных графов. Оценка числа рёбер в графе.

Контрольная работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Комплект контрольных заданий по вариантам.

1. Математика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для подготовки к лабораторным, практическим занятиям и выполнению СРО/ УГНТУ, Салават. фил., каф. ОНД ; сост. А. А. Ишмухаметова, А. А. Никитина. - Салават : УГНТУ, 2018.
http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Ishmukhametova.pdf

2. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для подготовки к практическим занятиям

и выполнению СРО/ УГНТУ, Салават. фил., каф. ОНД ; сост. А. А. Ишмухаметова, - Салават : УГНТУ, 2018.

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Ishmukhametova1.pdf

Пример контрольной работы

Тема: Системы линейных уравнений. Задачи линейного программирования

Вариант 1

1. Исследовать на совместность систему линейных уравнений и решить:
 - а) формулам Крамера
 - б) матричным методом
 - в) методом Гаусса
2. Составить математическую модель и привести ее к каноническому виду.
3. Решить графически задачу линейного программирования.

Расчетно-графическая работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Задания для расчетно-графических работ (РГР) расположены в Учебно-методическом комплексе дисциплины "Математика" : учебно-методический комплекс / Р. Н. Бахтизин [и др.] ; УГНТУ, ИАУ, каф. Математики. - Уфа : Изд-во УГНТУ. - Текст : электронный. Раздел 11 : Теория функций комплексного переменного. Элементы операционного исчисления : теоретические основы; методические указания для студентов; материалы для самостоятельной работы студентов. - 2010. - эл. опт. диск (CD-ROM). - № гос. регистрации 0321001626
-http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Matematika/11UMK2010.PDF

Расчетно-графические работы (РГР) выполняются студентами самостоятельно во внеаудиторное время и сдаются в установленный преподавателем срок. Работа, сданная позднее указанного срока, оценивается с понижающим коэффициентом 0,8.

Защита РГР проводится во внеаудиторное время в форме компьютерного тестирования в системе САТ АСУ ВУЗ по тестам, утвержденным методическим советом кафедры «Математика».

На компьютерное тестирование допускаются студенты, выполнившие в установленный срок задания, оформленные в письменном виде.

Студенты выполняют 2 расчетно-графические работы, каждая оценивается в 10 баллов.

Темы: «Теория функции комплексной переменной» и «Операционное исчисление».

Тест.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Примерные тестовые задания по дисциплине:

1. Множество – это ...

+1) произвольная совокупность объектов упорядоченный набор элементов

- 2) совокупность чисел
- 3) совокупность элементов, которые можно пронумеровать
- 4) совокупность строк и столбцов

2. Укажите способы задания функции:

- 1) математический
- 2) геометрический
- +3) аналитический графический табличный
- 4) операторный

3. Основные теоремы о пределах:

- +1) предел суммы двух функций равен сумме их пределов предел произведения двух функций равен произведению их пределов
- 2) предел произведения двух функций равен пределу произведения их производных
- 3) предел дроби равен пределу производной числителя, деленному на предел производной знаменателя, если предел производной знаменателя не равен нулю

4. Производная функции $y = \operatorname{tg}(3 \cdot x)$ равна...

- 1) $1/(\cos(3 \cdot x) \cdot \cos(3 \cdot x))$
- +2) $3/(\cos(3 \cdot x) \cdot \cos(3 \cdot x))$
- 3) $1/\cos(3 \cdot x)$
- 4) $3/\cos(3 \cdot x)$

5. Производная функции $y = x + 1/x$ равна...

- 1) $x + 1/(2 \cdot x)$
- 2) $1 + 1/(2 \cdot x)$
- 3) $1 + 1/(x \cdot x)$
- +4) $1 - 1/(x \cdot x)$

6. При x стремящемся к нулю e^x равносильно ...

- 1) x^2
- 2) x
- +3) $1 + x$
- 4) $x - 1$

7. Предел при x стремящемся к нулю выражения $\ln(1+x) / x$ равен ...

- 1) 0
- 2) бесконечность
- +3) 1
- 4) Предел не существует

8. Какого рода разрыв имеет функция $y = (x^2 - 1) / (x - 1)$?

- +1) устранимый
- 2) неустранимый первого рода
- 3) разрыв второго рода
- 4) функция везде непрерывна

9. Указать точку перегиба функции $y = x^3 - 3x^2 + x - 1$

- 1) (0;-1)
- 2) (-1; -6)
- +3) (1; -2)
- 4) нет точки перегиба

10. Указать наклонную асимптоту функции $y = (x+1)^3 / (x - 1)^2$

- 1) $y = 5$
- 2) $y = -5$
- 3) $y = -x+5$
- +4) $y = x+5$

11. Дайте определение матрицы?

- 1) произведение элементов стоящих соответственно на главной и на побочной диагоналях
- +2) это прямоугольная таблица, составленная из чисел
- 3) состоящая из чисел, расположенных в n строках
- 4) Состоящая из элементов определителя

12. Определение квадратной матрицы?

- 1) вычислению минора и алгебраического дополнения
- 2) Вычисление определителей второго и третьего порядков
- +3) таблица, у которой число строк и число столбцов одинаково
- 4) произведение элементов стоящих соответственно на главной и на побочной диагоналях

13. Число его строк и столбцов называется?

- +1) Порядок определителя
- 2) Диагональ
- 3) Вычисления минора
- 4) Матрица

14. Метод Крамера основан на использовании?

- +1) на определителей в решении систем линейных уравнений. Это значительно ускоряет процесс решения.
- 2) решении системы столько линейных уравнений, сколько в каждом уравнении неизвестных
- 3) на составление из коэффициентов при неизвестных
- 4) соответствующих неизвестных свободными определителями

15. Определите Теорему Крамера?

- 1) система линейных уравнений имеет бесчисленное множество решений
- 2) коэффициенты при неизвестных и свободные члены пропорциональны
- +3) Если определитель системы отличен от нуля, то система линейных уравнений имеет одно единственное решение, причём неизвестное равно отношению определителей.
- 4) Если определитель системы линейных уравнений имеет единственное решение

16. Уравнение называется линейным, если оно?

- 1) при подстановке их вместо переменных во все уравнения они обращаются в верные равенства.
- +2) содержит переменные только в первой степени и не содержит произведений переменных.

- 3) рассматриваются в основном системы двух линейных уравнений с двумя переменными и два метода их решения
 4) основан на использовании определителей.

17. Что такое определитель 3-го порядка?

- +1) Вектор, координатами которого являются элементы, стоящие на главной диагонали матрицы.
 2) Некоторое число, определенным образом сопоставленное с матрицей
 3) Решение системы уравнений, из коэффициентов которой составлена матрица.
 4) Вектор, координатами которого являются элементы, стоящие на побочной диагонали матрицы.

18. Вектор, координатами которого являются элементы, стоящие на побочной диагонали матрицы.

- 1) Произведение элементов 1 строки произведение элементов 2 строки.
 +2) Произведению элементов главной диагонали.
 3) Нулю
 4) Среди перечисленных ответов правильного нет.

19. Неопределенный интеграл от функции - это.

- 1) одна первообразная функции
 2) совокупность всех производных функции
 3) совокупность всех дифференциалов функции
 +4) совокупность всех первообразных функции

20. Производная произведения $(x+2)e^x$ равна ...

- 1) e^x
 2) $-e^x(x+1)$
 +3) $e^x(x+3)$
 4) $e^x - 1(e+2x+x^2)$

Лабораторная работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Лабораторный практикум состоит из трех лабораторных работ:

- Лабораторная работа №1. Действия над матрицами, вычисление определителей средствами MS Excel.

Изучить функции MS Excel, предназначенные для работы с матрицами и определителями.

Научиться решать системы линейных уравнений в матричном виде.

- Лабораторная работа №2. Решение уравнений методом половинного деления средствами MS Excel.

Научиться решать уравнения $f(x)=0$ методом половинного деления в MS Excel

- Лабораторная работа №3. Решения дифференциальных уравнений методами Эйлера и Рунге – Кутты.

Найти решение дифференциального уравнения, удовлетворяющее начальному условию.

Составить таблицу значений частного решения, воспользовавшись методами Эйлера, Рунге-Кутты.

Решить задачу Коши (если это возможно).

Темы, задания для выполнения лабораторных работ; вопросы и требования к их защите

1. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для подготовки к практическим занятиям и выполнению СРО/ УГНТУ, Салават. фил., каф. ОНД ; сост. А. А. Ишмухаметова, - Салават : УГНТУ, 2018. - 480 Кб.

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Ishmukhametova1.pdf

Аннотация к рабочей программе дисциплины (228)Математика

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач:

- УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме
- УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников
- УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач

Результат обучения

Знать:

УК-1-3 постановку основных задач математического анализа, теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления для функций одной и многих переменных; методы и приемы формализации задач.

Уметь:

УК-1-3 анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи; разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивать их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности; рассматривать различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;

Владеть:

УК-1-3 навыками анализа задачи с выделением ее базовых составляющих; навыками работы с информацией из различных источников; навыками выбора оптимального решения для поставленной задачи; навыками определения и оценивания практических последствий возможных решений задач математического анализа.

Краткая характеристика дисциплины

Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая алгебра.; Введение в математический анализ.; Дифференциальные исчисления; Интегральные исчисления; Дифференциальные уравнения ; Теория вероятности и математической статистики.; Комплексные числа; Операционные исчисления. Ряды.;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

14 з.е. (504час)

Вид промежуточной аттестации

экзамен;

Разработчик(и):

ассистент, Волоцкова Р.Р.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ИнТех_____Т.М. Левина