

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОКТФЛ

В.Ш. Мухаметшин

(подпись)

27.06.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(49500) Академический курс по дисциплине "Математика"

Направление подготовки (специальность): **21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии**

Направленность: **специализация «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»**

Уровень высшего образования: **специалитет**

Форма обучения: **заочная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Информационных технологий, математики и естественных наук (ИТМЕН);**

Трудоемкость дисциплины: **4 з.е. (144час)**

Октябрьский 2024

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям):

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям):

Блок: Факультативные дисциплины;

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Академический курс по дисциплине "Математика";

Форма обучения: заочная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
	Зачетные единицы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контактная	СРО	
1	2	72	6	66	зачет;
2	2	72	6	66	зачет;
ИТОГО:	4	144	12	132	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетенции
1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
УК-1	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки УК-1.4 Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников дея-	3(УК-1)	Знать: основные законы математики, основные понятия и методы анализа, границы и /или условия применимости данных законов; методы решения стандартных расчетно-аналитических задач; записывать формулы физико-математического аппарата для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
	тельности		профессиональной деятельности; составляющие активного формирования личности в соответствии с поставленными целями – самообучение и самоконтроль
		У(УК-1)	Уметь: применять математические методы для решения типовых задач; доказывать основные теоремы, выбирать приемлемый формальный метод решения задачи; логически точно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, формулировать свою точку зрения
		В(УК-1)	Владеть: методами построения простейших математических моделей типовых профессиональных задач, в том числе с применением методики системного подхода при решении поставленных задач; приемами принятия решений в нестандартных ситуациях, навыками планирования своей познавательной деятельности

3. Структура дисциплины

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

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:	12	6	6										

лекции (всего)	0													
-в т.ч. лекции on-line курс	0													
практические занятия (ПЗ)	8	4	4											
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0													
лабораторные работы (ЛР)	0													
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0													
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0													
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	4	2	2											
проектная деятельность (ПД)	0													
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	132	66	66											
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	0													
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	100	50	50											
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	18	9	9											
подготовка к сдаче зачета, экзамена	14	7	7											
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0													
освоение on-line курса	0													
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0													
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144	72	72											

4. Содержание дисциплины

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

Форма обучения: заочная

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Линейная, векторная алгебра и аналитическая геометрия	1		2		33	35	В(УК-1)
2	Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции, ряды	1		2		33	35	З(УК-1) У(УК-1)
3	Математический анализ и дифференциальные уравнения	2		4		66	70	З(УК-1) У(УК-1) В(УК-1)
	ИТОГО:			8		132	140	

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы
---------------	------	----------------------------	--------------------

			очная	очно- заочная	заочная
1-Линейная, векторная алгебра и аналитическая геометрия	1	Формула Крамера. Решение невырожденных систем уравнений. Метод Гаусса. Формирование навыков вычисления по формулам Крамера. Решение систем уравнений методом Гаусса			2
2-Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции, ряды	2	Логарифмическое дифференцирование. Производная неявной, обратной и параметрически заданной функции. Дифференциал, его приложение. Производные и дифференциалы высших порядков Объяснительно-иллюстративные методы решения по темам: логарифмическое дифференцирование; производная неявной, обратной и параметрически заданной функции; дифференциал, его приложение; производные и дифференциалы высших порядков.			2
3-Математический анализ и дифференциальные уравнения	3	Интегрирование по частям и подстановкой. Интегрирование квадратного трехчлена Объяснительно-иллюстративные методы решения по темам: простейшие приемы интегрирования; интегрирование по частям и подстановкой, некоторых классов тригонометрических и иррациональных функций			2
3-Математический анализ и дифференциальные уравнения	4	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, однородные дифференциальные уравнения Объяснительно-иллюстративный способ решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных, линейных дифференциальных уравнений			2
-		ИТОГО:			8

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно- заочная	заочная
1-Линейная, векторная алгебра и аналитическая геометрия	подготовка к сдаче зачета, экзамена			3
1-Линейная, векторная алгебра и аналитическая геометрия	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям			5
1-Линейная, векторная алгебра и аналитическая геометрия	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку			25
2-Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции, ряды	подготовка к сдаче зачета, экзамена			4
2-Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции, ряды	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям			4
2-Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции, ряды	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку			25
3-Математический анализ и дифференциальные уравнения	подготовка к сдаче зачета, экзамена			7
3-Математический анализ и дифференциальные уравнения	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям			9
3-Математический анализ и дифференциальные уравнения	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку			50
-	ИТОГО:			132

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Линейная, векторная алгебра и аналитическая геометрия

Векторная и линейная алгебра.

1. Матрицы. Определение и действия над матрицами.
2. Обратная матрица. Матричная запись и матричный способ решения системы уравнений.
3. Ранг матрицы. Теорема Кронекера – Капели.

Аналитическая геометрия.

4. Полярная система координат. Связь между полярной и декартовой системами координат.
5. Преобразование системы координат. Параллельный перенос осей координат. Поворот осей.
6. Цилиндрические поверхности.
7. Эллипсоид.
8. Параболоиды.
9. Гиперболоиды.

Раздел 2. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции, ряды

1. Эквивалентные бесконечно малые и теоремы о них.
2. Точки разрыва и их классификации.
3. Уравнение касательной и нормали к кривой.
4. Гиперболические функции и их производные.
5. Формула Тейлора.
7. Полный дифференциал функции нескольких переменных.
8. Производная сложной функции. Полная производная.
9. Экстремум функции двух переменных.
10. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.
11. Разложение в ряд Маклорена элементарных функций.
12. Приближенное вычисление значений функции.
13. Вычисление определенных интегралов с помощью рядов.

Раздел 3. Математический анализ и дифференциальные уравнения

1. Несобственные интегралы: а) с бесконечными пределами; б) от разрывной функции.
2. Приближенное вычисление определенного интеграла: а) формула трапеции; б) формула парабол (формула Симпсона) с доказательством леммы.
3. Вычисление объемов тел и площадей фигур при помощи двойных интегралов.
4. Криволинейные интегралы 2 рода: определение, теорема существования, вычисление, свойства, применение. Криволинейный интеграл по замкнутому контуру. Формула Грина. Условие независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования.
5. Криволинейный интеграл 1 рода (по длине дуги): определение, свойства, вычисление.
6. Градиент, определение, связь с производной по направлению.
7. Дивергенция векторного поля: определение, вычисление.
8. Ротор: определение, вычисление, смысл.
9. Неоднородные линейные диф. уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами: .

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
eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/
Библиотека справочных материалов Wikipedia	http://wikipedia.ru
Дистанционное обучение	http://do.rusoil.net/
Интернет-олимпиады	http://olymp.i-exam.ru/
ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net
Электронно-библиотечная система "Лань"	http://e.lanbook.com/
Электронный каталог УГНТУ в интернете	http://www.bibl.rusoil.net/

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	1-321	IP-камера KCM-3911(6); Лампа с оригинальным модулем для проектора EPSON EB-X12(1); Монитор ЖК Acer V22 3HQBB(1); Ноутбук Sony Vaio Sve 1713E1R/B(1); Сервер INTEL(1); Сервер Intel(1); Сервер Кламас(1); Сервер в сборе INTEL SR2612URR(1); Шкаф монтажный телекоммуникационный 19" напольный (600*1000*2055)(1); Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
2	2-111	Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
3	2-209	Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
4	2-210	Компьютер в компл. Intel Core3.1(монитор 19" PHILIPS, клавиатура Genius, мышь Genius)(1); Компьютер в сборе USN Business SL i5 500GB 2*2(2); Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
5	2-210	Компьютер в компл. Intel Core3.1(монитор 19" PHILIPS, клавиатура Genius, мышь Genius)(1); Компьютер в сборе USN Business SL i5 500GB 2*2(2); Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций

6	2-211	2-х полосный настенный громкоговоритель 20Вт/100В(5); IP-камера КСМ-3911(2); Интерактивная доска 77" Panasonic Elite Panaboard UB-T880(1); Компьютер в комплекте Core2DuoE7600(монит 19" BenQ, клав Genius.мышь.)(10); Микшер-усилитель 125Вт/100В(1); Принтер МФУ HP LaserJet M2727 nf (принтер, сканер, копир, факс)(1); Проектор Panasonic PT-ST 10E.3LCD (063")(1); - 2 шт.; 1. Доска аудиторская; 2. Микшер-усилитель 125Вт/100В; 3. Интерактивная доска 77" Panasonic; 3LCD (063"); 4. 2-х полостной настенный; 5. Настольная микрофонная база с; 6. Проектор Panasonic PT-ST 10E.; 7. Точка доступа D-Link (DAP-2690); 8. Универсальное потолочное; 9. Компьютер в комплекте Core 2Duo; E7600 (монит 19 BenQ, клав Genius.; Elite Panaboard UB-T880; включения; громкоговоритель 20Вт/100В -6 шт.; двухпозиционной кнопкой; крепление для проектора MRB-10100; мышь.) - 20 шт.; Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
7	2-213	Компьютер в комплекте Core2DuoE7600(монит 19" BenQ, клав Genius.мышь.)(13); Мультимедийный проектор Epson EB-1830 (1024*768)(1); Принтер Hp LaserJet P2055dn A4 сетевой, 128Mb(1); Устройство передачи DVI сигнала AV-BOX DE01EPK(1); Экран проекционный настенный Projekta SlimScreen 123*160см(72")(1); DuoE7600 (монит. 19" BenQ.; клав. Genius, мышь.) - 13 шт.; 1. Мультимедийный проектор; 2. Экран проекционный настенный; 3. Компьютер в комплекте Core2; 4. Принтер Hp LaserJet P2055dn A4; Epson EB-1830 (1024*768); Projekta SlimScreen 123*160см (72"); Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
8	2-213	Компьютер в комплекте Core2DuoE7600(монит 19" BenQ, клав Genius.мышь.)(13); Мультимедийный проектор Epson EB-1830 (1024*768)(1); Принтер Hp LaserJet P2055dn A4 сетевой, 128Mb(1); Устройство передачи DVI сигнала AV-BOX DE01EPK(1); Экран проекционный настенный Projekta SlimScreen 123*160см(72")(1); DuoE7600 (монит. 19" BenQ.; клав. Genius, мышь.) - 13 шт.; 1. Мультимедийный проектор; 2. Экран проекционный настенный; 3. Компьютер в комплекте Core2; 4. Принтер Hp LaserJet P2055dn A4; Epson EB-1830 (1024*768); Projekta SlimScreen 123*160см (72"); 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.

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)
-------	-----------------	---

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: (49500) Академический курс по дисциплине "Математика"Направление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологииНаправленность: специализация «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»Форма обучения: заочнаяКафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий, математики и естественных наук (ИТМЕН)

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий;			1,2	Бермант А. Ф. Краткий курс математического анализа: учебное пособие / А. Ф. Бермант, И. Г. Араманович. – 16-е, изд. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 736 с.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий;			1,2	Берман Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа : учебное пособие / Г. Н. Берман. – 9-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 492 с.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**

Наименование дисциплины: (49500) Академический курс по дисциплине "Математика"

Направление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность специализация «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»

Форма обучения заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий, математики и естественных наук (ИТМЕН);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе на кафедре		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий;			1,2	Интегралы и их применение: учебно-методическое пособие к практическим и самостоятельным занятиям/ сост.: Ф. А. Ихсанова, Г. Р. Игтисамова. - Уфа: УГНТУ, 2024.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Приложение Б

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОКТФЛ

_____ В.Ш. Мухаметшин

27.06.2024

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(49500) Академический курс по дисциплине "Математика"**

Направление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность: специализация «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»

Уровень высшего образования: специалитет

Форма обучения: заочная

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий, математики и естественных наук (ИТМЕН);

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. (144час)

Октябрьский 2024

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, векторная алгебра и аналитическая геометрия	В(УК-1)	методами построения простейших математических моделей типовых профессиональных задач, в том числе с применением методики системного подхода при решении поставленных задач; приемами принятия решений в нестандартных ситуациях, навыками планирования своей познавательной деятельности	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Показывает навыки поиска и применения нормативных приемов, относящихся к конкретным типовым задачам.	Письменный и устный опрос
				УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Демонстрирует навыки алгоритмического мышления при решении основных математических задач с доведением решения до практически приемлемого результата	Письменный и устный опрос
				УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Показывает аргументированно и ясно ход решения типовых задач	Письменный и устный опрос
				УК-1.4 Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Грамотно, логично, аргументированно ведет поиск правильной формулы по решению задачи	Письменный и устный опрос
2	Введение в математический анализ. Дифферен-	З(УК-1)	основные законы математики, основные поня-	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые	Демонстрирует знание базового решения ключ-	Письменный и

	циальное исчисление функции, ряды		тия и методы анализа, границы и /или условия применимости данных законов; методы решения стандартных расчетно-аналитических задач; записывать формулы физико-математического аппарата для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; составляющие активного формирования личности в соответствии с поставленными целями – самообучение и самоконтроль	составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	чевых задач	устный опрос
				УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Называет основные законы математики, применяемые в ходе решения типовых задач	Письменный и устный опрос Тест
				УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Записывает формулы различных вариантов решения типовых задач	Письменный и устный опрос
				УК-1.4 Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Дает определения, грамотно и четко выстраивая речь	Письменный и устный опрос
		У(УК-1)	применять математические методы для решения типовых задач; доказывать основные теоремы, выбирать приемлемый формальный метод решения задачи; логически точно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, формулировать свою точку зрения	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Показывает закономерности использования формул в решении задач	Письменный и устный опрос
				УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Сопоставляет и делает выводы по применению соответствующих формул в решении задач	Письменный и устный опрос Тест
				УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оцени-	Использует математический аппарат для возможности форми-	Письменный и устный

				вая их достоинства и недостатки	рования собственной познавательной деятельности	опрос
				УК-1.4 Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Показывает решения типовых задач с минимальным риском ошибки, приемами принятия решений в нестандартных ситуациях, навыками планирования своей познавательной деятельности.	Письменный и устный опрос Тест
3	Математический анализ и дифференциальные уравнения	В(УК-1)	методами построения простейших математических моделей типовых профессиональных задач, в том числе с применением методики системного подхода при решении поставленных задач; приемами принятия решений в нестандартных ситуациях, навыками планирования своей познавательной деятельности	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Показывает навыки поиска и применения нормативных приемов, относящихся к конкретным типовым задачам.	Письменный и устный опрос
				УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Демонстрирует навыки алгоритмического мышления при решении основных математических задач с доведением решения до практически приемлемого результата	Письменный и устный опрос Тест
				УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Показывает аргументированно и ясно ход решения типовых задач	Письменный и устный опрос Тест
				УК-1.4 Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные	Грамотно, логично, аргументированно ведет поиск правиль-	Письменный и устный

				суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	ной формулы по решению задачи	опрос
		З(УК-1)	основные законы математики, основные понятия и методы анализа, границы и /или условия применимости данных законов; методы решения стандартных расчетно-аналитических задач; записывать формулы физико-математического аппарата для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; составляющие активного формирования личности в соответствии с поставленными целями – самообучение и самоконтроль	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Демонстрирует знание базового решения ключевых задач	Письменный и устный опрос
				УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Называет основные законы математики, применяемые в ходе решения типовых задач	Письменный и устный опрос Тест
				УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Записывает формулы различных вариантов решения типовых задач	Письменный и устный опрос Тест
				УК-1.4 Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Называет основные законы математики, применяемые в ходе решения типовых задач	Письменный и устный опрос
		У(УК-1)	применять математические методы для решения типовых задач; доказывать основные теоремы, выбирать приемле-	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Показывает закономерности использования формул в решении задач	Письменный и устный опрос

			мый формальный метод решения задачи; логически точно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, формулировать свою точку зрения	УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Сопоставляет и делает выводы по применению соответствующих формул в решении задач	Письменный и устный опрос Тест
				УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Использует математический аппарат для возможности формирования собственной познавательной деятельности	Письменный и устный опрос
				УК-1.4 Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Показывает решения типовых задач с минимальным риском ошибок, приемами принятия решений в нестандартных ситуациях, навыками планирования своей познавательной деятельности.	Письменный и устный опрос Тест

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	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 практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	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 набрано не менее 91% от максимально возможного балла, приписанных в БРС дисциплины; оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если Набрано от 78% до 90% от максимально возможного балла, приписанных в БРС дисциплины. Отвечает без ошибок на поставленные вопросы, допуская незначительные неточности. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Набрано от 61% до 77% от максимально возможного балла, приписанных в БРС дисциплины оценка «неудовлетворительно» выставляется обуча-

				ющемся, если Набрано менее 61% от максимально возможного балла, приписанных в БРС дисциплины <i>«зачтено»</i> выставляется обучающемуся, если выполнено более 50% заданий, при ответе на теоретические вопросы показывает знание терминов, основных понятий, усвоил достаточно полно основную и знаком с дополнительной литературой, умеет самостоятельно анализировать и решать практические задачи, возможно с использованием современных компьютерных технологий <i>«незачтено»</i> выставляется обучающемуся, если выполнено не более 50% заданий
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	оценка <i>«отлично»</i> выставляется обучающемуся, если набрано не менее 91% от максимально возможного балла, приписанных в БРС дисциплины; оценка <i>«хорошо»</i> выставляется обучающемуся, если Набрано от 78% до 90% от максимально возможного балла, приписанных в БРС дисциплины оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если Набрано от 61% до 77% от максимально возможного балла, приписанных в БРС дисциплины оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если Набрано менее 61% от максимально возможного балла, приписанных в БРС дисциплины <i>«зачтено»</i> выставляется обучающемуся, если выполнено более 50% заданий, при ответе на теоретические вопросы показывает знание терминов, основных понятий, усвоил достаточно полно основную и знаком с дополнительной литературой, умеет самостоятельно анализировать и решать практические задачи, возможно с использованием современных компьютерных технологий <i>«незачтено»</i> выставляется обучающемуся, если выполнено не более 50% заданий

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):

Письменный и устный опрос - это средство организации обратной связи со студентом. Основное значение этих работ - в том, чтобы вовремя скорректировать процесс обучения и помочь учащимся устранить возникшие трудности в усвоении пройденного учебного материала.

Применение письменного опроса предполагает одинаковые требования ко всем учащимся, обеспечивая объективность оценивания. Письменная проверка позволяет в краткий срок проверить знания всей группы и определить направления работы с каждым студентом отдельно.

Устный опрос позволяет точно и в рамках беседы выявить пропуски в знаниях студентов.

Перечень вопросов (задач*) для промежуточной аттестации в виде письменного и устного опроса
I семестр

Векторная и линейная алгебра.

1. Определители. Свойства и способы вычисления определителей.
2. Минор и алгебраические дополнения элементов определителя.
3. Однородная система двух уравнений с тремя неизвестными.
4. Матрицы. Определение и действия над матрицами.
5. Обратная матрица. Матричная запись и матричный способ решения системы уравнений.
6. Ранг матрицы. Теорема Кронекера – Капели.
7. Формула Крамера. Решение невырожденных систем уравнений.
8. Метод Гаусса.
9. Скалярные и векторные величины. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось.
10. Разложение вектора по ортам координатных осей. Модуль вектора.
11. Прямоугольная декартова система координат.
12. Простейшие задачи аналитической геометрии: 1) расстояние между двумя точками; 2) деление отрезка в данном отношении; 3) направляющие косинусы; 4) условие коллинеарности векторов.
13. Скалярное произведение векторов. Свойства.
14. Выражение скалярного произведения через проекции перемножаемых векторов. Угол между векторами.
15. Векторное произведение векторов. Свойства, применение.
16. Векторное произведение в проекциях.
17. Смешанное произведение векторов. Свойства. Геометрический смысл смешанного произведения.

Аналитическая геометрия.

18. Угол между прямыми. Условие перпендикулярности, параллельности 2 прямых.
19. Нормальное уравнение плоскости в векторной и координатной форме.
20. Уравнение плоскости, проходящей через одну и три заданные точки.
21. Уравнение плоскости в отрезках.
22. Исследование общих уравнений плоскости и прямой. Угол между плоскостями. Условие параллельности и перпендикулярности плоскостей.
23. Расстояние от точки до плоскости.
24. Уравнение прямой в пространстве.
25. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых в простран-

стве.

26. Прямая и плоскость в пространстве.
27. Полярная система координат. Связь между полярной и декартовой системами координат.
28. Эллипс.
29. Гипербола.
30. Окружность.
31. Парабола.
32. Преобразование системы координат. Параллельный перенос осей координат. Поворот осей.
33. Цилиндрические поверхности.
34. Эллипсоид.
35. Параболоиды.
36. Гиперболоиды.

Вариант экзаменационного билета:

1. Приложения векторного произведения
2. Схема исследования функции с помощью производной.
3. Задача. Дан эллипс . Найти: 1) его полуоси; 2) координаты фокусов; 3) эксцентриситет.

Ответы на вопросы билета

Вопрос 1 Скалярное произведение векторов

Скалярным произведением двух векторов называется число, равное произведению их длин на косинус угла между ними.

Углом между двумя векторами называется угол, на который надо повернуть один из векторов, чтобы его направление совпало со вторым вектором.

Скалярное произведение векторов равно произведению длины одного из векторов на проекцию другого вектора на направление первого вектора.

Свойства скалярного произведения

- 1). Скалярное произведение обращается в нуль тогда и только тогда, когда хотя бы один из перемножаемых векторов равен нулю или перемножаемые векторы перпендикулярны.
- 2). Скалярное произведение обладает свойствами:
 - а) переместительности;
 - б) распределительности;
 - в) сочетательности.
- 3). Скалярное произведение векторов, заданных проекциями равно сумме произведений одноименных проекций.
- 4). Длина вектора равна корню квадратному из суммы квадратов его проекций.
- 5). Сумма квадратов направляющих косинусов вектора равна 1.

Вопрос 2. Схема исследования функции с помощью производной.

Для построения графиков функций в прямоугольной декартовой системе координат проводим следующие исследования:

1. Область определения функции.
2. Четность, нечетность функции.
3. Вертикальные, наклонные асимптоты графика функции.
4. Корни функции.
5. Интервалы монотонности, точки перегиба.
6. Интервалы выпуклости вогнутости, точки перегиба.
7. Поведение функции на бесконечности.

Вопрос 3

Задача. Дан эллипс . Найти: 1) его полуоси; 2) координаты фокусов; 3) эксцентриситет.

Решение в файлах, т.к. содержит алгебраические выражения.

Приложение1_Перечень вопросов для промежуточной аттестации студентов по дисциплине

Тест.

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

Тесты по теме: «Скалярное произведение»

1. Скалярным произведением вектора на вектор называется:
 - число, равное произведению их длин на косинус угла между ними
 - вектор
 - матрица
 - квадратная матрица
 - угол между векторами
2. Углом между векторами и называется:
 - угол, на который надо повернуть вектор , чтобы его направление совпало с вектором
 - косинус угла
 - синус угла
 - отношение длин векторов
 - смешанное произведение векторов
3. Скалярное произведение векторов равно:
 - произведению длины одного из векторов на проекцию другого вектора на направление первого вектора
 - произведению длин векторов
 - сумме длины одного из векторов на проекцию другого вектора на направление первого вектора
 - произведению длины одного из векторов на их скалярное произведение
 - определителю
4. Скалярное произведение обращается в нуль...
 - тогда и только тогда, когда хотя бы один из перемножаемых векторов равен нулю или перемножаемые векторы перпендикулярны
 - один из перемножаемых векторов равен нулю
 - перемножаемые векторы перпендикулярны
 - перемножаемые векторы нулевые
 - нет правильного ответа
5. Скалярное произведение равно
 - сумме произведений одноименных проекций
 - вектору
 - матрице
 - определителю
 - 0
 - матрице
6. . Длина вектора равна
 - корню квадратному из суммы квадратов его проекций
 - сумме произведений одноименных проекций
 - вектору
 - матрице
 - определителю
7. Сумма квадратов направляющих косинусов вектора равна
 - 1
 - 0
 - 3
 - 4
 - 2

Замечание: первые ответы правильные.

Тест_Производные_Г1.pdf