



РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НЕФТИ И ГАЗА им. И.М.ГУБКИНА (НИУ)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

дисциплины «**Функции многих переменных. Дифференциальные уравнения**»

на осенний семестр 2021-2022 учебного года

Лектор: доцент Одинцова В.А.

**Факультет: Геологии и геофизики
нефти и газа**

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Курс 2, группы ГП-20-01, ГР-20-02, ГЛ-20-08, ГП-20-09.

Всего часов	48
Лекции	16
Практические занятия	32

Номер недели	Лекции	Кол-во часов	Практические занятия	Кол-во часов	Форма контроля
1-2	Понятие функции многих переменных. Предел функции двух переменных. Частные производные первого порядка. Производная по направлению. Частные производные высших порядков. Дифференциал функции двух переменных. Производная сложной функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.	2	Нахождение области определения функции двух переменных. Построение линий уровня. Нахождение пределов. Вычисление частных производных. Производная по направлению.	2	Домашнее задание
			Вычисление частных производных высших порядков. Нахождение первого и второго дифференциалов функции. Производная сложной функции. Производная неявно заданной функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.	2	Домашнее задание
3-4	Экстремумы функции двух переменных. Двойной интеграл. Определение и основные свойства. Вычисление двойного интеграла через повторные интегралы.	2	Нахождение экстремумов функции двух переменных.	2	Домашнее задание
			Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах. Контрольная работа № 1 (50 мин.)	2	Контрольная работа №1 по теме: «Функции нескольких переменных». (12 баллов)

5-6	Замена переменных в двойном интеграле. Двойной интеграл в полярных координатах. Геометрические приложения двойного интеграла.	2	Изменение порядка интегрирования в повторных интегралах. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах.	2	Домашнее задание
			Вычисление площади плоской фигуры, объема цилиндрического тела и центра масс однородной пластинки при помощи двойного интеграла.	2	Домашнее задание
7-8	Криволинейные интегралы I и II рода. Независимость криволинейного интеграла II рода от пути интегрирования. Формула Грина.	2	Вычисление криволинейных интегралов I рода.	2	Домашнее задание
			Вычисление криволинейных интегралов II рода непосредственно. Вычисление интеграла II рода по замкнутому контуру с помощью формулы Грина.	2	Домашнее задание
9-10	Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.	2	Решение задач на вычисление двойных и криволинейных интегралов разных типов. Контрольная работа № 2 (60 мин.)	2	Контрольная работа №2 по теме: «Кратные и криволинейные интегралы» (18 баллов)
			Интегрирование уравнений с разделяющимися переменными и уравнений, сводящихся к ним.	2	Домашнее задание
11-12	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах.	2	Интегрирование однородных уравнений и уравнений, сводящихся к ним. Интегрирование уравнений в полных дифференциалах.	2	Домашнее задание
			Интегрирование линейных уравнений и уравнений Бернулли.	2	Домашнее задание
13-14	Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами.	2	Интегрирование дифференциальных уравнений второго порядка при помощи понижения порядка. Контрольная работа № 3 (60 мин.)	2	Контрольная работа №3 по теме: «Дифференциальные уравнения первого порядка». (15 баллов)
			Интегрирование линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Интегрирование линейных неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами с правой частью специального вида (многочлен на экспоненту).	2	Домашнее задание

15-16	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Структура общего решения. Частное решение линейного неоднородного уравнения с постоянными коэффициентами с правой частью специального вида. Резонанс. Метод вариации произвольных постоянных.	2	Интегрирование линейных неоднородных уравнений с постоянными коэффициентами второго порядка с правой частью специального вида (с тригонометрическими функциями).	2	Домашнее задание
			Метод вариации произвольных постоянных. Контрольная работа № 4 (60 мин.)	2	Контрольная работа №4 по теме: «Дифференциальные уравнения второго порядка». (15 баллов)

Литература:

1. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления, том 1 и 2. М., Наука, 1978.
2. Демидович Б.П. Задачи и упражнения по математическому анализу. М. Изд. Астрель, 2002.
3. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа, М., Профессия, 2004.
4. Бугров Я.С. Никольский С.М. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного.
5. Шипачев В.С. Задачник по высшей математике. М., Высшая школа, 2009.

ЛЕКТОР ПОТОКА:

доцент В.А. Одинцова