



РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
НЕФТИ И ГАЗА (НИУ) имени И.М. ГУБКИНА
КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Факультет геологии и геофизики
нефти и газа

Дисциплина «Функции нескольких переменных и
дифференциальные уравнения»

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Осенний семестр 2018/2019
учебного года

Всего часов 52
Лекции 18

Курс 2, группа ГЭ-17-06

Лектор: доц. Фоменко Наталья Алексеевна

Практ.занятия 34

Номер неде-ли	Лекции	Кол- во часов	Практические занятия	Кол- во часов	Форма контроля
1-2	Функция нескольких переменных и ее график. Область определения, частные производные 1-го и 2-го порядка. Полный дифференциал первого порядка. Частные производные сложной функции. Теорема о неявной функции. Производная по направлению. Понятие градиента и его свойства.	2	Построение области определения ФНП. Частные производные 1-го порядка.	2	
			Дифференцирование сложных и неявных функций. Частные производные 2-го порядка. Производная по направлению и градиент.	2	
3-4	Дифференциалы высших порядков. Безусловный экстремум функции нескольких переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений функций. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.	2	Экстремум функции многих переменных. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений функций. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.	2	КР №3 ФНП (18 б.)
			КР №1	2	
5-6	Основные понятия дифференциальных уравнений первого порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения.	2	Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения.	2	
			Линейные уравнения первого порядка. Метод вариации произвольной постоянной.	2	
7-8	Линейные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли. Основные понятия о ДУ второго порядка. Уравнения, допускающие понижение порядка.	2	Уравнение Бернулли.	2	КР №2 ДУ 1-го порядка (12 б.)
			КР № 2 Уравнения, допускающие понижение порядка.	2	

9-10	Линейная зависимость функций. Определитель Вронского. Однородные ЛДУ. Фундаментальная система решений. Однородные ЛДУ с постоянными коэффициентами. Неоднородные ЛДУ с постоянными коэффициентами..	2	Решение однородных линейных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	2	
			Решение неоднородных линейных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами и со специальной правой частью.	2	
11-12	Неоднородные ЛДУ с постоянными коэффициентами со специальной правой частью. Метод вариации произвольных постоянных. Двойной интеграл и его основные свойства. Вычисление двойного интеграла сведением к повторному. Изменение порядка интегрирования.	2	Решение неоднородных линейных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами и с произвольной правой частью. Метод вариации произвольных постоянных.	2	КР №3 ДУ 2-го порядка (15 б.)
			КР № 3	2	
13-14	Замена переменных в общем случае, и вывод для полярной системы координат. Криволинейные интегралы 1-го и 2-го рода, их свойства. Геометрический и физический смысл криволинейного интеграла первого рода.	2	Вычисление двойного интеграла. Изменение порядка интегрирования. Двойной интеграл в полярной системе координат.	2	
			Вычисление площадей и объемов в декартовой и полярной системах координат.	2	
15-16	Криволинейные интегралы второго рода, их свойства. Физический смысл криволинейного интеграла второго рода. Независимость криволинейного интеграла от пути интегрирования. Формула Грина.	2	Вычисление криволинейных интегралов.	2	
			Вычисление криволинейных интегралов. Векторное поле. Векторные линии. Циркуляция векторного поля. Ротор векторного поля.	2	
17		2	КР №4	2	К.Р. №4 Кратные и криволинейные интегралы (15 б.).

Литература:

1. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления, М., Наука, 1978.
2. Ильин В.А., Куркина А.В. Высшая математика, М., Проспект, 2004.
3. Калинин В.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
4. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа, М., Профессия, 2004.
5. Бугров Я.С. Никольский С.М. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного.

ЛЕКТОР ПОТОКА

доц. Фоменко Н.А.