



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

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

дисциплины

«Функции многих переменных.

Кратные и криволинейные интегралы»

на весенний семестр

2018/2019 учебного года

Лектор доцент Е.С. Калашникова

Механический факультет

Курс 2

УЧЕБНЫЙ ПЛАН:

Всего часов 51

Лекции 17

Практич. занятия 34

Номер недели	Лекции	Кол –во часов	Практические занятия	Кол –во часов	Форма контроля (Рейтинговая оценка)
1-5	Определение функции двух переменных. Область определения, геометрическая интерпретация. Линии уровня. Виды поверхностей в трехмерном пространстве. Частные производные первого порядка. Определение и свойства предела функции 2-х переменных. Определение непрерывности в точке и в области. Частные приращения и частные производные. Производная сложной и неявно заданной функции. Полный дифференциал первого порядка. Теория скалярного поля. Производная функции по данному направлению. Градиент функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Частные производные высших порядков. Ряд Тейлора для функции двух переменных. Экстремумы функции нескольких переменных. Необходимое и достаточное условия.	5	Задачи дифференциального исчисления функций многих переменных.	10	Контр работа №1. Функции многих переменных. (20 б)
6-11	Кратные интегралы. Двойной интеграл. Определение двойного интеграла. Свойства. Двойной интеграл в прямоугольных декартовых координатах. Расстановка пределов интегрирования. Вычисление. Замена переменных в двойном интеграле (общий случай). Двойной интеграл в полярных координатах. Вычисление площадей и объемов с помощью двойных интегралов. Тройной интеграл. Определение, свойства, вычисление. Объем в декартовых координатах. Замена переменных в тройном интеграле. Цилиндрические и сферические координаты. Приложение тройного интеграла к вычислению объемов и масс тел.	6	Кратные интегралы.	12	Контр работа №2. Кратные интегралы. (20 б)

12-17	Криволинейные интегралы I и II рода. Свойства. Геометрический смысл интеграла I рода и физический смысл интеграла II рода. Вычисление криволинейных интегралов I и II рода. Формула Грина. Условие независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования. Восстановление функции по ее полному дифференциалу. Приложение криволинейных интегралов I и II рода к вычислению длин дуг, масс кривых, площадей плоских фигур, работы по перемещению материальной точки.	6	Криволинейные интегралы	12	Контр работа №3. Криволинейные интегралы. (20 б)
-------	--	---	-------------------------	----	---

Литература:

Основная:

1. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления. Т.1, Т.2.
2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике.
3. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа.

Дополнительная:

1. Кузнецов Л.А. Сборник задач по высшей математике.
2. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах Т.1, Т.2.

ЛЕКТОР ПОТОКА

доцент Е.С. Калашникова