



РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
НЕФТИ И ГАЗА имени И.М. ГУБКИНА

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

дисциплины "Математический анализ"
на весенний семестр 2017/2018 учебного года

**Факультет автоматики и
вычислительной техники**

Курс 1, группы АМ-17-6

Лектор: доцент. **Тюлина А.К.**

УЧЕБНЫЙ ПЛАН:

Всего часов	85
Лекции	34
Практические занятия	51

№ недели	Лекции	Часы	Практические занятия	Часы	Форма контроля (Рейтинговая оценка)
1	2	3	4	5	6
1	Интегрирование рациональных функций. Разложение правильной рациональной дроби на простые дроби.	2	Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных, тригонометрических функций..	4	
2	Интегрирование некоторых иррациональных и трансцендентных функций.	2	Разные приемы интегрирования.	2	
3	Определенный интеграл Римана. Верхний и нижний интегральные суммы Дарбу, верхний и нижний интегралы. Критерий интегрируемости. Классы интегрируемых функций: непрерывной, кусочно-непрерывной, монотонной. Свойства определенного интеграла. Теорема о среднем значении интеграла..	2	Контрольная работа.	4	Рейтинговая КР по неопр.интегралу(15 баллов)
4	Приложения определенного интеграла. Вычисление площадей, длин дуг, объемов и поверхностей тел вращения, некоторые физические приложения	2	Вычисление и приложения определенного интеграла.	2	
5	Сходимость в многомерном пространстве. Предел функции нескольких переменных (ф.н.п.). Непрерывность функции нескольких переменных. Непрерывность сложной функции.	2	Решение задач на приложения определенного интеграла	4	
6	Глобальные свойства непрерывных функций. Дифференцируемость. Дифференциал как линейное отображение. Частные производные. Матрица Якоби.	2	Контрольная работа	2	Рейтинговая КР на приложения определенного интеграла. (15 баллов)
7	Непрерывность, частные производные (ч.п.) и дифференцируемость. Основные правила дифференцирования ф.н.п. Дифференциал композиции отображений	2	Область определения функций нескольких переменных. Вычисление пределов функций нескольких переменных	4	
8	Производная по направлению и градиент. Дифференциал обратного отображения..	2	Примеры недифференцируемых функций, имеющих ч.п. Правила дифференцирования ф.н.п.	2	
9	Основные теоремы: теорема о среднем (для вещ. функции нескольких переменных). Следствие (о постоянной). Достаточное условие дифференцируемости	2	Замена переменных в дифференциалах ф.н.п.	4	
10	Частные производные высших порядков. Теорема об условиях независимости ч.п. от порядка. Формула Тейлора	2	Производная по направлению и градиент.	2	

11	Экстремумы функции нескольких переменных. Необходимые и достаточные условия. Некоторые геометрические образы, связанные с ф.н.п. Касательные к кривым и касательная плоскость..	2	Элементы векторного анализа. Частные производные высших порядков.	4	
12	Теорема о неявной функции. Условный экстремум ф.н.п	2	Формула Тейлора. Приближение функций многочленами	2	
13	КРАТНЫЕ ИНТЕГРАЛЫ. 1. Интеграл Римана на n -мерном отрезке. Разбиение n -мерного отрезка и база в множестве разбиений. Интегральная сумма и интеграл. Нижние и верхние интегралы. Критерий Дарбу.	2	Экстремумы ф.н.п. Дифференцирование неявных функций. Контрольная работа.	4	Рейтинговая КР по ФНП. (2 часа) (15 баллов)
14	2.Интеграл по множеству. Мера (объем) допустимого множества. 3.Общие свойства интеграла. Оценки интеграла. Теоремы о среднем.	2	Повторение поверхностей второго порядка. Построение их графиков. Решение задач на расстановку пределов в повторных интегралах в двойном интеграле.	2	
15	4. Сведение кратного интеграла к повторному. Теорема Фубини (с доказательством) Замена переменных в кратном интеграле (без доказательства).	2	Переход к полярным системам координат в двойных интегралах. Задачи на вычисление двойных интегралов. Вычисление площадей, объемов и другие приложения двойных интегралов.	4	
16	Инвариантность интеграла (независимость от декартовой системы координат). Криволинейные координаты на плоскости. 6. Случай полярных координат. Случаи цилиндрических и сферических координат.	2	Решение задач на расстановку пределов в повторных интегралах в тройном интеграле. Использование цилиндрических и сферических координат для вычисления тройных интегралов Приложения тройных интегралов.	2	
17	Резерв.	2	Задачи, требующие перехода к другим криволинейным системам координат. Контрольная работа	4	Рейтинговая КР по кратным интегралам. (2 часа) (15 баллов)

Литература:

Тер-Криков. Курс математического анализа. - М.,Физматлит. 2001.

Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. Т. 2,3. (любое издание).

Шилов Г.Е Математический анализ. Функции одного переменного. Ч 1,2. Функции нескольких переменных. Ч. 1, 2. (любое издание).

Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. . – М.: Наука (любое издание).

Виноградова И.А., Олехник С.Н., Садовничий В.А. Задачи и упражнения по математическому анализу. Ч. 1-3. – М.: Дрофа, 2001.

ЛЕКТОР ПОТОКА

доцент А.К. Тюлина