



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

Факультет ИС и ЭСТТ

Курс 2, группы ТП 18-1-8

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

дисциплины "Функции многих переменных.

**Дифференциальные уравнения"**

на осенний семестр 2019/2020 учебного года

Лектор: доцент. **Иванов В.И.**

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН:**

Всего часов 68

Лекции 17

Практические занятия 51

№ недели	Лекции	Часы	Практические занятия	Часы	Форма контроля (Рейтинговая оценка)
1	2	3	4	5	6
1	Функции многих переменных. Область определения. Линии уровня. График функции. Частное и полное приращение функции. Предел функции двух переменных. Непрерывность функции. Частные производные функции многих переменных. Производная по направлению. Градиент функции двух переменных.	2	Функции многих переменных. Область определения. Линии уровня. График функции. Частное и полное приращение функции. Предел функции двух переменных. Непрерывность функции.	3	
2			Частные производные функции многих переменных. Производная по направлению. Градиент функции двух переменных.	3	
3	Производная сложной функции. Полный дифференциал функции двух переменных. Производная неявно заданной функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Максимум и минимум функции многих переменных.	2	Полный дифференциал функции двух переменных. Производная сложной функции. Производная неявно заданной функции. Касательная плоскость и нормаль.	3	
4			Экстремум функции многих переменных.	2	Рейтинговая КР № 1 «Функции двух переменных» (15 баллов).
			<b>Рейтинговая КР № 1</b>	1	
5	Двойной интеграл. Вычисление двойного интеграла. Вычисление площадей и объемов тел.	2	Двойной интеграл. Вычисление двойного интеграла.	3	Выдача РГР «Кратные и криволинейные интегралы».
6	Тройной интеграл. Вычисление тройного интеграла. Вычисление объемов тел.		Двойной интеграл в полярной системе координат. Вычисление площадей и объемов тел.	3	
7	Криволинейные интегралы 1-го рода. Геометрический и физический смыслы криволинейного интеграла 1-го рода.	2	Тройной интеграл. Вычисление тройного интеграла. Вычисление объемов тел.	3	
8	Криволинейные интегралы 2-го рода. Формула Грина. Независимость интеграла от пути интегрирования. Механические приложения кратных и криволинейных интегралов		Криволинейные интегралы 2-го рода. Формула Грина. <b>Защита РГР</b>	3	Приём РГР «Кратные и криволинейные интегралы». (20 баллов)
9	Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ). Решение уравнения. Уравнения 1-го порядка. Теорема о существовании и единственности решения. Общее решение. Уравнения с разделяющимися переменными.	2	Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ). Решение уравнения. Уравнения 1-го порядка. Общее решение. Уравнения с разделяющимися переменными.	3	
10	Однородные дифференциальные уравнения 1 порядка. Линейные дифференциальные уравнения. Уравнения в полных дифференциалах. Особые решения.		Однородные дифференциальные уравнения 1 порядка. Линейные уравнения. Уравнение Бернулли.	3	

11	Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Теорема о существовании и единственности решения. Общее решение. Метод понижения порядка. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка и выше. Однородные уравнения. Свойства их решений. Понятие о линейной независимости решений.	2	Уравнения в полных дифференциалах. Уравнения Клеро и Лагранжа.	3	Рейтинговая КР № 2 «Дифференциальные уравнения 1-го порядка» (15 баллов).
12			<b>Рейтинговая КР № 2</b> Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Метод понижения порядка.	1,5 1,5	
13	Неоднородные линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Теорема о структуре общего решения. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Решение уравнений с правой частью специального вида.	2	Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка и выше. Однородные уравнения	3	
14			Решение уравнений с правой частью специального вида.	3	
15	Метод суперпозиции решений. Метод вариации постоянных для решения неоднородного уравнения. Механические приложения ОДУ. Приближенные методы решения ОДУ.	2	Метод суперпозиции решений. Метод вариации постоянных для решения неоднородного уравнения.	3	Рейтинговая КР № 3 «Дифференциальные уравнения 2-го порядка» (10 баллов).
16			Механические приложения ОДУ. Приближенные методы решения ОДУ. <b>Рейтинговая КР № 3</b>	1 2	
17	Разбор экзаменационных вопросов	1	Приём задолженностей	3	

#### Литература:

- [1] Н.С.Пискунов, Дифференциальное и интегральное исчисления для втузов. – М., Наука, 1985. Т.1,2.  
[2] Б.П.Демидович (ред). “Задачи и упражнения по математическому анализу для втузов”, М., Наука, 1997 / М., Астрель, АСТ, 2003  
[3] Сборник задач по математике для ВТУЗов. Части 1,2. Линейная алгебра и основы математического анализа. Под ред. А.В. Ефимова и Б.П.Демидовича. М. Наука. 1993.  
[4] А.В.Иванова, В.И.Иванов. Дифференциальные уравнения. Пособие. М. Изд. РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М.Губкина. 2018  
[5] Г.Н.Берман. Сборник задач по курсу математического анализа. М. Наука. 2000

**ЛЕКТОР ПОТОКА**

**доцент В.И. Иванов**