

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

Факультет проектирования,  
сооружения и эксплуатации систем  
трубопроводного транспорта

Дисциплина "Функции нескольких переменных и  
дифференциальные уравнения"

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

осенний семестр 2017/2018  
учебного года

Всего часов 64

Лекции 16

Курс 2, группы ТП-17-1-8

Лектор доцент Голицына М.Г.

Практические занятия 48

Номер недели	Лекции	Кол-во часов	Практические занятия	Кол-во часов	Форма контроля
1	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Общие понятия и примеры. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными.	2	Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения.	3	
2	Однородные уравнения. Линейные уравнения первого порядка. Метод вариации произвольной постоянной. Уравнения Бернулли. Задача Коши.		Линейные уравнения первого порядка. Метод вариации произвольной постоянной и метод подстановки.	3	
3	Уравнения, допускающие понижение порядка.	2	Уравнение Бернулли.	3	
4	Однородные ЛДУ $n$ -го порядка. Структура общего решения. Комплексные числа.		Уравнения, допускающие понижение порядка.	3	К.Р. № 1 Дифференциальные уравнения. 15 б.
5	Однородные ЛДУ с постоянными коэффициентами. Фундаментальная система решений. Неоднородные ЛДУ с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных. Неоднородные ЛДУ с постоянными коэффициентами со специальной правой частью. Гармонический осциллятор. Резонанс	2	Однородные ЛДУ с постоянными коэффициентами. Фундаментальная система решений для ЛДУ 2-го порядка.	3	
6			Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных для ЛДУ 2-го порядка.	3	
7	Двойной интеграл и его вычисление сведением к повторному. Изменение порядка интегрирования. Объемы и площади в декартовых координатах.	2	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.	3	К.Р. № 2. Линейные неоднородные диф. уравнения. 15 б.
8			Вычисление двойного интеграла.	3	
9	Криволинейные координаты на плоскости.		Изменение порядка интегрирования.	3	

10	Якобиан. Площадь в криволинейных координатах. Полярные координаты. Тройной интеграл.	2	Вычисление площадей и объемов.	3	
11	Замена переменных в тройном интеграле. Цилиндрические и сферические координаты.	2	Тройной интеграл. Цилиндрические и сферические координаты.	3	
12	Криволинейные интегралы 1-го и 2-го рода и их свойства.		Криволинейные интегралы 1-го рода, их геометрический и физический смысл.	3	К.Р. № 3. Кратные интегралы. (12 б.)
13	Геометрический и физический смысл интегралов 1-го и 2-го рода	2	Криволинейные интегралы 2-го рода, их физический смысл.	3	
14	Независимость криволинейного интеграла от пути интегрирования. Формула Грина. Потенциал векторного поля.		Независимость криволинейного интеграла от пути интегрирования.	3	
15	Уравнения в полных дифференциалах. Условие независимости линейного интеграла от формы пути интегрирования.	2	Формула Грина. Уравнения в полных дифференциалах.	3	
16	Функции двух переменных. Частные производные. Экстремум функции двух переменных.		Уравнения в полных дифференциалах. Частные производные. Экстремум функции двух переменных.	3	К.Р. №4. Криволинейные интегралы. (10 б.)
17	Касательная плоскость и нормаль к поверхности.	2	Касательная плоскость и нормаль к поверхности.	3	К.Р. №5. ФНП (8 б.)

Литература:

Основная:

1. Бесов, О.В. Лекции по математическому анализу : учебник для вузов / О. В. Бесов. - М. : Физматлит, 2014. - 476 с
2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике, М. Айрис-пресс, 9-е издание. 2013.- 608 с.
3. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления. Т.1. М.: Интеграл-Пресс, 2010. - 416 с.
4. Шипачев В.С. Математический анализ. Теория и практика : учеб. пособие для вузов / В. С. Шипачев. - 3-е изд. - М. : Инфра-М, 2015. - 351 с., 22 п. л. : ил. - (Высшее образование).
5. Кузнецов Л.А. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие. – С-Пб.:Лань, 2015.- 240 с.
6. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа: учебное пособие.– Москва: Транспортная компания, 2015. – 412 с.
7. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу : учебное пособие для вузов. - М.: Астрель, 2009.- 558 с.

Дополнительная:

1. Калинин В.В., Петрова И.В., Харин В.П. Математика в нефтегазовом образовании. Теория и задачи. Вып.. 3. Ч. 2. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. – М.: РГУ НГ, 2015.-173 с.
2. Бурлаков Н.С., Калинин В.В. Неопределенный интеграл. – М.: РГУ НГ, 2007.
3. Калинин В.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения (пособие для практических занятий). М.;РГУ им И.М. Губкина, 2015.

ЛЕКТОР ПОТОКА

доц. Голицына М.Г.