

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
НЕФТИ И ГАЗА им. И.М. ГУБКИНА
КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Факультет геологии и геофизики

дисциплины

УЧЕБНЫЙ ПЛАН:

"Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы."

Всего часов 68

на осенний семестр 2017/2018 учебного года

Лекции 34

Курс 2, группы ГИ-16-4 ГФ-16-3

Лектор доцент Королева Ю.О.

Практич. занятия 34

Номер недели	Лекции	Кол-во часов	Практические занятия	Кол-во часов	Форма контроля (Рейтинговая оценка)
1	Двойной интеграл и его основные свойства. Вычисление двойного интеграла сведением к повторному. Изменение порядка интегрирования. Вычисление объемов и площадей в декартовых координатах.	2	Двойной интеграл в декартовых координатах. Изменение порядка интегрирования. Вычисление объемов объемов и площадей.	2	
2	Криволинейные координаты на плоскости. Якобиан. Площадь в криволинейных координатах. Полярные координаты. Применение двойного интеграла к вычислению площадей.	2	Криволинейные координаты на плоскости. Якобиан. Площадь в криволинейных координатах. Полярные координаты. Применение двойного интеграла к вычислению площадей.	2	
3	Тройной интеграл и его вычисление. Замена переменных в тройном интеграле. Цилиндрические и сферические координаты.	2	Тройной интеграл и его вычисление. Замена переменных в тройном интеграле. Цилиндрические и сферические координаты.	2	
4	Криволинейные интегралы и их свойства. Вычисление криволинейного интеграла. Независимость криволинейного интеграла от пути интегрирования. Формула Грина. Потенциальное поле. Условие потенциальности поля.	2	Вычисление криволинейных интегралов первого и второго рода. Формула Грина. Механические приложения криволинейных интегралов.	2	
5	Поток, циркуляция, ротор векторного поля. Формула Гаусса-Остроградского. Формула Стокса.	2	Поток векторного поля. Формула Гаусса-Остроградского. Ротор векторного поля. Формула Стокса.	2	
6	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Общие понятия и примеры. Задача Коши. Теорема существования и единственности.	2	Контрольная работа № 1 по теме: «Кратные и криволинейные интегралы.»	2	Контрольная работа № 1 (20 баллов)
7	Уравнения с разделяющимися переменными. Уравнения с однородными коэффициентами.	2	Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными. Задача Коши.	2	

8	Линейные уравнения первого порядка. Метод вариации произвольной постоянной. Метод подстановки И. Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах.	2	Однородные дифференциальные уравнения. Уравнения, сводящиеся к однородным.	2	
9	Общее понятие о дифференциальных уравнениях высших порядков. Общее и частное решение. Теорема существования и единственности.	2	Линейные уравнения первого порядка. Метод вариации произвольной постоянной.	2	
10	Дифференциальное уравнение n-го порядка. Интегрирование дифференциальных уравнений с помощью понижения порядка.	2	Уравнение Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах.	2	
11	Линейная зависимость функций. Определитель Вронского. Однородные линейные дифференциальные уравнения n - го порядка. Структура общего решения. Фундаментальная система решений.	2	Уравнения, допускающие понижение порядка. Подготовка к к.р. № 2.	2	
12	Однородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения Эйлера.	2	Контрольная работа № 2 по теме: «Дифференциальные уравнения». (20 баллов)	2	Контрольная работа № 2 (20 баллов)
13	Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных.	2	Однородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Фундаментальная система решений.	2	
14	Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами с правой частью в виде квазимногочлена. Резонанс.	2	Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами с правой частью в виде квазимногочлена.	2	
15	Системы линейных дифференциальных уравнений первого порядка. Интегрирование системы. Линейные однородные и неоднородные системы. Общее решение. Фундаментальная система решений.	2	Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных. Подготовка к к.р. № 3	2	
16	Системы линейных уравнений с постоянными коэффициентами. Структура решения. Частное решение неоднородной системы с правой частью специального вида.	2	Контрольная работа № 3 по теме: «Дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами». (20 баллов)	2	Контрольная работа № 3 (20 баллов)
17	Резерв.	2	Резерв. Переписывания к./р.	2	

Литература:

1. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления, том 1 и 2. М., Наука, 1978.
2. Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения, М., Наука, 1982.
3. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике, М., Айрис-Пресс, 2004.
4. Филиппов А. Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям, М.-Ижевск, Изд. РХД, 2002.
5. Калинин В.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Пособие. М. Изд. РГУ НиГ им. И.М. Губкина, 2005.
6. Демидович Б.П. Задачи и упражнения по математическому анализу. М. Изд. Астрель, 2002.
7. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа, М., Профессия, 2004.

Дополнительная литература

1. Бугров Я.С. Никольский С.М. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного. М. Дрофа, 2003.
2. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа. Т.1, гл.2, т 2, гл.5, 6.
3. Зорич В.А. Математический анализ, Ч II, Гл. XI, Гл. XIII, М. МЦНМО, 2002.

ЛЕКТОР ПОТОКА

доц. Королева Ю.О.