



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

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

дисциплины "Уравнения математической физики"

УЧЕБНЫЙ ПЛАН :

Факультет  
Инженерной механики

на осенний семестр 2017/2018  
учебного года

Всего часов 36

Курс 3 группы МП-15-6-12

Лектор доцент С.Е. Носов

Лекции 18

Практич. занятия 18

Номер недели	Лекции	Кол-во часов	Практические занятия	Кол-во часов	Форма контроля
1	1. Линейные векторные пространства. Пространство функций. Скалярное произведение. Пространство $L_2$ .	1	Разложение в ряд Фурье степенных функций. Разложение по синусам. Разложение по косинусам.	2	
2	2. Тригонометрические ряды Фурье. Сходимость ряда Фурье. Разложение по синусам, косинусам. Теорема Дини.	1			
3	3. Уравнения Математической физики. Классификация уравнений второго порядка. Постановка краевых задач и задачи Коши для уравнений гиперболического, параболического и эллиптического вида.	1	Приведение уравнения второго порядка к каноническому виду.	2	
4.	4. Задача Штурма-Лиувилля. Ее решение для уравнения колебаний при различных типах краевых условий. Теорема Стеклова.	1	Задача Штурма-Лиувилля	2	Контрольная работа по рядам Фурье (20 баллов).
5.	5. Решение задачи Коши для уравнения теплопроводности методом разделения переменных.	1			
6.	Решение задачи Коши для волнового уравнения методом разделения переменных.	1			
7.	6. Решение волнового уравнения (уравнения струны) при наличии массовых сил.	1	Решение задачи Коши для уравнения теплопроводности	1	
8.	Решение волнового уравнения (теплопроводности) при наличии массовых сил.	1	Решение задачи Коши для волнового уравнения	1	
9.	7. Задача с неоднородными краевыми условиями для уравнения теплопроводности.	1	Задача для уравнения теплопроводности (или волнового уравнения на выбор) с правой частью	2	

10.	Задача с неоднородными краевыми условиями для волнового уравнения.	1			
11.	8. Уравнение Лапласа в прямоугольной области. Равновесие круглой мембраны. Аналогия с задачей Прандтля.	1	Задача для уравнения теплопроводности (или волнового уравнения на выбор) с неоднородными краевыми условиями	2	
12.	8. Другие системы функций: Разложение в ряд Фурье по функциям Бесселя.	1			
13.	Полиномы Чебышева. Приложение к задаче о плоском штампе.	1	Равновесие круглой мембраны	2	Контрольный тест по методу Фурье (20 баллов). Домашнее задание (10
14.	Колебания прямоугольной мембраны.	1			
15.	9. Метод характеристик для волнового уравнения. Задача об ударе стержня о жесткую преграду.	1	Решение задач методом характеристик.	2	
16.	Соударение стержней.	1			
17. - 18.	Преобразование Фурье. Распространение тепла в однородном стержне.	2		2	Тест по методу характеристик (10 баллов).

1. Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике (типовые расчеты). — СПб: Издательство «Лань», 2005
2. Чудесенко В.Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики (типовые расчеты). — М: Высшая школа 2005.
3. Кошляков Н.С., Глинер Э.Б., Смирнов М.М. Уравнения в частных производных математической физики М.: Высшая школа, 1970. - 712 с.
4. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. М. Изд. МГУ. 1999.- 798 с.