

**ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО КУРСУ "ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ
УРАВНЕНИЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ"**

(7 семестр 2018 – 2019 уч. года, направление "010900: Прикладные
математика и физика")

Лектор: к.ф.-м.н., доцент Г. В. Кривовичев

1. Линейное уравнение в частных производных первого порядка. Характеристики. Задача Коши и ее решение. Случай двух независимых переменных. [2, Гл. 8, §1]
2. Линейное уравнение в частных производных первого порядка. Характеристики. Задача Коши и ее решение. Случай n независимых переменных. [2, Гл. 8, §1]
3. Нахождение общих решений линейных уравнений в частных производных первого порядка и задачи Коши. Схема решения и примеры. [конспект]
4. Квазилинейное уравнение в частных производных первого порядка. Характеристики. Построение решения. Задача Коши и ее решение. [2, Гл. 8, §2]
5. Нахождение общих решений квазилинейных уравнений в частных производных первого порядка и задачи Коши. Схема решения и примеры. [конспект]
6. Постановка краевых задач для уравнений в частных производных первого порядка [конспект]
7. Системы уравнений в частных производных первого порядка. [конспект]
8. Классификация уравнений в частных производных второго порядка [3, Гл. 1]
9. Интегральное уравнение колебаний. [3, Гл. 2, §2]
10. Приведение ОДУ второго порядка к уравнению, не содержащему первой производной и к уравнению в самосопряженном виде. [1, Гл. 8, §1]
11. Уравнение в самосопряженном виде. Теорема об особенностях решений. [3, Доп II, Введение]
12. Метод степенных рядов. Примеры. [1, Гл. 8, §3]
13. Метод обобщенных степенных рядов. Определяющее уравнение. [1, Гл. 8, §3]
14. Решение уравнения Бесселя. Функции Бесселя первого рода. [1, Гл. 8, §3]
15. Решение уравнения Бесселя. Функции Бесселя второго рода (без подробного раскрытия неопределенностей — приводить только результаты применения правила Лопиталя) [1, Гл. 8, §3]
16. Ортогональность и нормы функций Бесселя [3, Доп II, Часть 1, §2]
17. Примеры применения функций Бесселя при решении задач в цилиндрических координатах. [конспект]
18. Разделение переменных в уравнении Лапласа в сферических координатах. Уравнение для присоединенных функций Лежандра. [3, Доп II, Часть 2, §1]
19. Полиномы Лежандра (получение + свойства). [3, Доп II, Часть 2, §1]
20. Рекуррентные формулы для полиномов Лежандра. [3, Доп II, Часть 2, §1]
21. Ортогональность и нормы полиномов Лежандра. [3, Доп II, Часть 2, §1]
22. Присоединенные функции Лежандра. Ортогональность. Норма. [3, Доп II, Часть 2, §2]
23. Сферические функции. Сферические гармоники. Ортогональность. Норма. [3, Доп II, Часть 2, §3]
24. Применение сферических функций при решении краевых задач. [конспект]

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Матвеев Н. М. Методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений. СПб.: Лань, 2003 г.

2. Тихонов А. Н., Васильева А. Б., Свешников А. Г. Дифференциальные уравнения. М.: Физматлит, 2002 г.

3. Тихонов А. Н., Самарский А. А. Уравнения математической физики. М.: Наука, 2004 г.