

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ПРОГРАММА
по курсу «Уравнения математической физики»
3 курс, 5–6 семестры, 2020/2021 уч.г.
Поток Шанькова В.В.

1. Теорема о преобразовании дифференциального уравнения при переходе в криволинейную систему координат. Теорема о примере Адамара некорректной задачи.
2. Теорема о формуле Даламбера для однородного уравнения. Теорема о наибольшей области существования и единственности решения.
3. Смешанная задача для волнового уравнения в ограниченной области. Теорема об интеграле энергии.
4. Смешанная задача для уравнения теплопроводности в ограниченной области. Теорема о принципе максимума для ограниченной области.
5. Задача Коши для уравнения теплопроводности в \mathbb{R}^{n+1} . Теорема о принципе максимума в \mathbb{R}^{n+1} .
6. Задача Коши для уравнения теплопроводности в \mathbb{R}^{n+1} . Теорема о формуле Пуассона для однородного уравнения теплопроводности и начальной функции, ограниченной с экспоненциальным весом.
7. Задача Коши для волнового уравнения. Теорема об энергетическом неравенстве в \mathbb{R}^{3+1} .
8. Задача Коши для волнового уравнения. Теорема о формуле Кирхгофа для однородного уравнения.
9. Задачи Коши в \mathbb{R}^{n+1} для уравнений с однородными начальными условиями. Теорема о принципе Дюамеля для волнового уравнения. Теорема о принципе Дюамеля для уравнения теплопроводности.
10. Интегральное уравнение с непрерывным ядром. Теорема Фредгольма о характеристических числах.
11. Интегральные уравнения с симметричным непрерывным ядром. Теорема Гильберта–Шмидта.
12. Задача Штурма–Лиувилля. Теоремы об обратимости оператора Штурма–Лиувилля.
13. Задача Штурма–Лиувилля. Теорема о счётности множества собственных значений оператора Штурма–Лиувилля. Теорема Стеклова о поточечном разложении по собственным функциям оператора Штурма–Лиувилля.
14. Теорема об основном интегральном представлении.
15. Объёмный потенциал. Теорема о производных первого порядка в \mathbb{R}^3 .
16. Оператор Лапласа на плоскости. Определение функций Бесселя через степенной ряд. Теорема о собственных функциях оператора Лапласа в полярной системе координат. Теорема о собственных функциях оператора Лапласа в декартовой системе координат.
17. Оператор Лапласа в пространстве. Теорема о гармоничности шаровых функций.
18. Оператор Лапласа на плоскости и в пространстве. Теорема о формуле Пуассона для шара и круга.
19. Оператор Лапласа на плоскости и в пространстве. Теорема об общем виде решения внешней задачи Неймана в \mathbb{R}^2 и единственности решения внешней задачи Неймана в \mathbb{R}^3 .

29 апреля 2021г.

Составил Шаньков В.В.