

3й курс

Вопросы по курсу
«Уравнения математической физики»

лектор Захаров Евгений Владимирович

(2006-2007 уч.год., 3^й поток)

1. Вывод уравнения теплопроводности. Постановка граничных задач.
2. Принцип максимума для уравнения теплопроводности. Теоремы сравнения.
3. Единственность и устойчивость решения первой начально-краевой задачи для уравнения теплопроводности на отрезке.
4. Теорема существования решения первой начально-краевой задачи для уравнения теплопроводности на отрезке (метод разделения переменных).
5. Интегральные тождества. Единственность решения начально-краевых задач для уравнения теплопроводности.
6. Единственность решения задачи Коши для уравнения теплопроводности на прямой.
7. Фундаментальное решение уравнения теплопроводности на прямой. Интеграл Пуассона.
8. Существование решения задачи Коши для уравнения теплопроводности на прямой.
9. Уравнение Лапласа. Гармонические функции. Фундаментальные решения уравнения Лапласа. Постановка краевых задач.
10. Формулы Грина. Интегральное представление гармонической функции в ограниченной области.
11. Свойства гармонических функций. Формула среднего значения.
12. Принцип максимума для уравнения Лапласа.
13. Единственность и устойчивость решения внутренней задачи Дирихле.
14. Внутренняя задача Неймана: необходимое условие разрешимости и множество решений.
15. Третья краевая задача для уравнения Лапласа. Теорема единственности.
16. Внутренние краевые задачи для уравнения Лапласа на плоскости.
17. Регулярность функций на бесконечности в R^3 . Формулы Грина в неограниченной области.
18. Внешняя задача Дирихле в R^3 . Единственность решения.
19. Внешняя задача Неймана в R^3 . Единственность решения.
20. Внешняя третья задача в R^3 . Единственность решения.
21. Регулярность функций на бесконечности в R^2 . Формулы Грина в R^2 .
22. Внешняя задача Дирихле в R^2 . Теорема единственности решения.
23. Внешняя задача Неймана в R^2 . Множество решений.
24. Внешняя третья задача в R^2 . Единственность решения.
25. Функция Грина задачи Дирихле. Свойства функции Грина.
26. Решение задачи Дирихле методом функций Грина. Примеры.
27. Формула Даламбера. Существование решения задачи Коши для уравнения колебаний на прямой.
28. Единственность и устойчивость решения задачи Коши для уравнения колебаний на прямой.
29. Теоремы единственности решения начально-краевых задач для уравнения колебаний в пространстве и на отрезке.
30. Существование и единственность решения задачи Коши для неоднородного уравнения колебаний на прямой.
31. Метод продолжения для решения начально-краевых задач для уравнения колебаний на полупрямой.
32. Существование решения начально-краевой задачи для уравнения колебаний на полупрямой с неоднородным краевым условием.
33. Теоремы существования решений начально-краевых задач для уравнения колебаний на отрезке.

Захаров