

Дополнительные главы уравнений в частных производных

1. Некоторые математические модели, описываемые уравнениями в частных производных.
2. Основные типы уравнений в частных производных и задачи, корректно поставленные для них.
3. Основные классификации уравнений в частных производных.
4. Волновые уравнения. Формула Кирхгоффа.
5. Волновые уравнения. Формулы Пуассона и Даламэра.
6. Уравнения Лапласа, формула Грина, свойства гармонических функций.
7. Уравнение Лапласа, фундаментальное решение, функция Грина.
8. Эллиптические уравнения общего вида. Сопряженные операторы формула Грина.
9. Эллиптические уравнения общего вида. Функция Леви и элементарное решение.
10. Эллиптическое уравнение общего вида. Потенциалы. Принцип экстремума.
11. Гиперболическое уравнение. Единственность решения задачи Коши.
12. Гиперболическое уравнение. Общая постановка задачи Коши.
13. Задача Гурса.
14. Общее линейное уравнение второго порядка с двумя независимыми переменными. Функция Римана.
15. Общее линейное уравнение второго порядка. Задача Гурса.
16. Общее линейное уравнение второго порядка. Задача Коши.
17. Классические решения. Метод разделения переменных.
18. Собственные функции и собственные значения.
19. Разделение переменных для круглой мембраны.
20. Вариационные методы. Задача Дирихле и первая вариационная задача.
21. Вторая вариационная задача.
22. Прямые методы, метод Ритца, метод Бубнова-Галеркина.
23. Обобщенное решение эллиптического уравнения.
24. Обобщенное решение гиперболического уравнения.
25. Обобщенное решение параболического уравнения.
26. Разрывные решения уравнений газовой динамики, условия Гюгоньо
27. Постановки задач для нелинейных уравнений.
28. Вывод уравнения Кортевега де Фриза.
29. Уравнение КдФ, солитонное решение, интегралы.
30. Уравнение Уизема, интегралы, нелинейные явления.
31. Уравнение Шен-Гордон и другие уравнения, имеющие решения типа бегущей волны.
32. Автомодельные решения нелинейных уравнений.