

1. Классификация линейных уравнений второго порядка с n независимыми переменными.
2. Классификация линейных уравнений второго порядка с двумя независимыми переменными. Приведение к каноническому виду уравнений гиперболического типа.
3. Классификация линейных уравнений второго порядка с двумя независимыми переменными. Приведение к каноническому виду уравнений параболического типа.
4. Классификация линейных уравнений второго порядка с двумя независимыми переменными. Приведение к каноническому виду уравнений эллиптического типа.
5. Вывод уравнений малых поперечных колебаний струны и постановки основных задач.
6. Задача Коши для уравнения свободных колебаний струны. Формула Даламбера.
7. Смешанная задача для уравнения свободных колебаний полуограниченной струны с закрепленным концом. Метод продолжения.
8. Смешанная задача для уравнения свободных колебаний полуограниченной струны со свободным концом. Метод продолжения.
9. Задача Коши для волнового уравнения в трехмерном и двумерном (цилиндрические волны) пространствах. Принцип Гюйгенса.
10. Применение метода Фурье(метода разделения переменных) для уравнения свободных колебаний ограниченной струны с закрепленными концами.
11. Обоснование метода Фурье для уравнения свободных колебаний ограниченной струны с закрепленными концами.
12. Вынужденные колебания ограниченной струны с закрепленными концами(метод Фурье).
13. Задача Штурма – Лиувилля. Вещественность собственных значений и собственных функций.
14. Задача Штурма – Лиувилля. Линейная зависимость собственных функций, соответствующих одному собственному значению.
15. Задача Штурма – Лиувилля. Ортогональность собственных функций соответствующих различным собственным значениям.
16. Задача Штурма – Лиувилля. Неотрицательность собственных значений для основных граничных условий.
17. Задача Штурма – Лиувилля. Теорема и формула Стеклова.

18. Общая схема метода Фурье для многомерного волнового уравнения.
19. Свободные колебания прямоугольной мембраны.
20. Свободные колебания круглой мембраны. Функции Бесселя.
Радиальные колебания.
21. Вывод уравнения теплопроводности.
22. Постановка основных задач для уравнения теплопроводности.
23. Уравнение теплопроводности в стержне. Постановка основных задач.
24. Задача Коши для уравнения теплопроводности. Фундаментальное решение уравнения теплопроводности.
25. Теорема о максимуме и минимуме для уравнения теплопроводности.
26. Теорема о единственности решения задачи Коши для уравнения теплопроводности.
27. Теорема о единственности решения смешанной задачи для уравнения теплопроводности.
28. Применение метода Фурье для уравнения теплопроводности.
29. Формулы Грина для оператора Лапласа.
30. Теорема о представлении произвольной функции (лемма 2, Л25.)
31. Гармонические функции. Определение. Теорема о среднем арифметическом.
32. Гармонические функции. Теорема о максимуме и минимуме.
33. Краевые задачи для уравнения Пуассона. Теорема о единственности для задачи Дирихле.
34. Краевые задачи для уравнения Пуассона. Единственность решения третьей краевой задачи.
35. Функция Грина для задачи Дирихле для уравнения Лапласа. Свойства функции Грина.