

1. Основные понятия теории моделирования.
2. Процесс моделирования.
3. Процесс моделирования. Инструменты и технологии.
4. Способы представления моделей. Приведите пример.
5. Общий вид уравнений ММ описания физических свойств технического объекта с распределенными параметрами.
6. Основы построения ММ на микроуровне.
7. Классификация уравнений математической физики. Регулярное решение УЧП
8. Раскройте понятия линейное уравнение в частных производных, краевые и начально-краевые задачи. Задача Коши.
9. Понятие корректности по Адамару.
10. Основные начально-краевые задачи для уравнения теплопроводности.
11. Основные начально-краевые задачи для уравнения колебаний.
12. Основные начально-краевые задачи для уравнений Лапласа и Пуассона.
13. Классификацию уравнений в частных производных второго порядка.
14. Характеристическое уравнение для квазилинейного уравнения в частных производных 2-го порядка.
15. Метод замены переменных для приведения уравнения гиперболического вида к каноническому виду.
16. Метод замены переменных для приведения уравнения параболического вида к каноническому виду.
17. Метод замены переменных для приведения уравнения эллиптического вида к каноническому виду.
18. Математическая модель поперечных колебаний струны.
19. Формула Даламбера для однородного уравнения колебаний бесконечной струны.
20. Общая схема метода Фурье. Концепция разложения по собственным функциям.
21. Свойства собственных функций и собственных значений.
22. Метод Фурье для однородного уравнения колебаний струны с нулевыми граничными условиями.
23. Метод Фурье для неоднородного уравнения колебаний струны с нулевыми граничными условиями.
24. Метод Фурье для уравнения колебаний струны с ненулевыми граничными условиями.
25. Математическая модель распространения тепла в изотропном стержне.
26. Метод Фурье для однородного уравнения теплопроводности с нулевыми граничными условиями.
27. Метод Фурье для неоднородного уравнения теплопроводности с нулевыми граничными условиями.
28. Метод Фурье для уравнения теплопроводности с ненулевыми граничными условиями.
29. Метод Фурье для задачи Дирихле уравнения Лапласа в прямоугольнике.
30. Задача Дирихле для уравнения Лапласа в круге
31. Задача Дирихле для уравнения Лапласа в кольце методом разделения переменных.
32. Сеточные функции и разностные операторы
33. Аппроксимация разностной схемы, устойчивость разностной схемы.
34. Связь аппроксимации и устойчивости со сходимостью.
35. Решение задачи Коши для уравнений параболического типа - явный двухслойный шаблон.
36. Решения уравнений параболического типа- неявный двухслойный шаблон.
37. Порядок аппроксимации явной схемы. Особенности решения смешанных граничных задач.
38. Устойчивость двухслойных разностных схем.
39. Решение смешанной задачи для уравнения параболического типа.
40. Решение уравнения гиперболического типа с помощью разностной схемы.
41. Решение смешанной задачи для уравнения гиперболического типа - разностные схемы.
42. Аппроксимации и устойчивость явной трехслойной схемы для уравнения гиперболического типа.
43. Разностные схемы задачи Дирихле для уравнения Пуассона.
44. Аппроксимация граничных условий краевой задачи для уравнений эллиптического типа.