

Предисловие
Введение
Основные понятия и задачи теории теплопроводности
Способы переноса теплоты
Температурное поле
Тепловой поток. Закон Фурье
Вывод дифференциального уравнения теплопроводности твердых тел
Дифференциальное уравнение теплопроводности в гетерогенной анизотропной среде.
Краевые условия
Классификация краевых задач
Вариационная формулировка задачи
Стационарные задачи теплопроводности
Нестационарные задачи теплопроводности
Конечно-элементная формулировка задачи теплопроводности
Основная концепция МКЭ
Построение КЭ модели области (дискретизация области)
Построение КЭ модели функции
Стационарные задачи теплопроводности
Квадратурные формулы Гаусса
Нестационарные задачи теплопроводности
Решение системы конечно-элементных обыкновенных дифференциальных уравнений
Основные понятия и задачи теории упругости и термоупругости гетерогенных анизотропных сред
Дифференциальные уравнения равновесия. Граничные условия
Определяющие соотношения (уравнения состояния)
Гетерогенные среды
Анизотропные среды
Задачи термоупругости
Принцип возможных перемещений
Алгоритм метода конечных элементов
Основная концепция МКЭ «в перемещениях»
Построение КЭ модели области (дискретизация области)
Построение КЭ модели функции
Определение элементных (локальных) матриц жесткости и векторов нагрузки
Формирование глобальной матрицы жесткости и глобального вектора нагрузки
Особенности глобальных конечно-элементных матриц
Решение системы конечно-элементных алгебраических уравнений
Определение деформаций и напряжений
Основные задачи о кручении гетерогенных ортотропных цилиндрических и призматических тел. Элементы теории поля. Метод конечных элементов
Температурная аналогия для задачи о кручении гетерогенных ортотропных цилиндрических и призматических тел
Конечно-элементное решение задач о кручении гетерогенных ортотропных цилиндрических и призматических тел
Температурная аналогия для задачи об антиплоской деформации гетерогенной ортотропной среды
Температурная аналогия для задачи об установившемся безвихревом течении идеальной несжимаемой жидкости
Температурная аналогия для установившейся фильтрации через анизотропную пористую среду
Задачи стационарной диффузии в гетерогенной анизотропной среде
Задачи электродинамики и магнитодинамики
Задачи электростатики

Задачи магнитостатики

Задачи о стационарном распределении электрического тока

Задачи теплопроводности и теории поля

Стационарные задачи теплопроводности для прямоугольной области

Пример нестационарной задачи теплопроводности двумерной области

Нестационарные одномерные задачи теплопроводности для бесконечного слоя

Нестационарные сферически-симметричные задачи теплопроводности для шара

Использование температурной аналогии для решения задач электро- и магнитостатики

Плоские и пространственные задачи теории упругости

Задачи о свободных колебаниях

Плоские задачи теории упругости в криволинейных координатах

Плоские задачи теории упругости в полярных координатах. Пространственные задачи теории упругости в сферических координатах

Свободные колебания плоских и осесимметричных элементов конструкций

Продольные и изгибные колебания стержней

Изгибные колебания рамных систем

Изгибные, радиальные и крутильные колебания кругового кольца

Изгибные колебания круговых арок

Свободные колебания круговых цилиндрических оболочек

Кручение призматических стержней

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Приложение А. Требования, предъявляемые к отчету о проделанной лабораторной работе по курсу «Вычислительная механика»