

## **Предисловие**

### **Глава 1. Интерполирование и приближение функций**

Задачи интерполяции и приближения функций

Алгоритмы интерполяции и приближения функций

Полиномиальная интерполяция

Интерполяционные сплайны

Приближение функций в нормированном пространстве

Упражнения

Задачи;

### **Глава 2. Численное интегрирование**

Задачи приближенного вычисления интегралов

Алгоритмы приближенного вычисления интегралов

Классические квадратурные формулы составного типа

Квадратурные формулы интерполяционного типа

Квадратурные формулы Гаусса

Упражнения

Задачи

### **Глава 3. Прямые методы линейной алгебры**

Задачи решения систем линейных уравнений

Алгоритмы решения систем линейных уравнений

Обусловленность матрицы и оценки точности решения систем линейных уравнений

Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений

Метод квадратного корня

Упражнения

Задачи

### **Глава 4. Итерационные методы линейной алгебры**

Итерационное решение систем линейных уравнений

Итерационные алгоритмы линейной алгебры

Классические итерационные методы

Двухслойные итерационные методы

Итерационные методы вариационного типа

Упражнения

Задачи

### **Глава 5. Спектральные задачи линейной алгебры**

Собственные значения и собственные вектора матриц

Численные методы решения задач на собственные значения

Свойства собственных значений и собственных векторов

Итерационные методы решения частичной проблемы собственных значений

Решение полной проблемы собственных значений

Упражнения

Задачи

### **Глава 6. Нелинейные уравнения и системы**

Решение нелинейных уравнений и систем

Итерационные методы решения нелинейных уравнений

Алгоритмы для решения нелинейного уравнения

Методы решения систем нелинейных уравнений

Упражнения

Задачи

### **Глава 7. Задачи минимизации функций**

Поиск минимума функции многих переменных

Методы решения задач оптимизации

Поиск минимума функции одной переменной

Минимизация функций многих переменных

Задачи условной минимизации

Упражнения

Задачи

## **Глава 8. Интегральные уравнения**

Задачи для интегральных уравнений

Методы решения интегральных уравнений

Интегральные уравнения Фредгольма второго рода

Интегральные уравнения с переменными пределами интегрирования

Интегральное уравнение Фредгольма первого рода

Упражнения

Задачи

## **Глава 9. Задача Коши для дифференциальных уравнений**

Задачи с начальными условиями для систем обыкновенных дифференциальных уравнений

Численные методы решения задачи Коши

Методы Рунге—Кутты

Многошаговые методы

Жесткие системы обыкновенных дифференциальных уравнений

Упражнения

Задачи

## **Глава 10. Краевые задачи для дифференциальных уравнений**

Краевые задачи

Численные методы решения краевых задач

Аппроксимация краевых задач

Сходимость разностных схем

Другие задачи

Решение сеточных уравнений

Упражнения

Задачи

## **Глава 11. Краевые задачи для эллиптических уравнений**

Двумерные краевые задачи

Численное решение краевых задач

Аппроксимация краевых задач для эллиптических уравнений

Принцип максимума

Разностные уравнения в гильбертовом пространстве

Решение сеточных уравнений

Упражнения

Задачи

## **Глава 12. Нестационарные задачи математической физики**

Нестационарные краевые задачи

Разностные методы решения нестационарных задач

Устойчивость двухслойных операторно-разностных схем

Устойчивость трехслойных разностных схем

Разностные схемы для параболического уравнения

Гиперболические уравнения

Многомерные задачи

Упражнения

Задачи

Литература