

## **Введение в итерационные методы.**

Предварительная программа

Весенний семестр 2004

Лектор - проф. С. В. Шешенин.

### Часть 1. Итерационные методы

1. Введение. Прямые и итерационные методы решения алгебраических уравнений
2. Общая схема итерационных методов. Метод простой итерации
3. Двух- и трехслойные чебышевские итерационные методы
4. Градиентные итерационные методы
5. Методы сопряженных градиентов
6. Способы предобуславливания
7. Полупрямой метод
8. Предобуславливание с использованием неполного разложения Холецкого
9. Многосеточные методы
10. Методы декомпозиции области
11. Итерационные методы решения нелинейных уравнений: общая теория
12. Методы упругих решений для задач пластичности: Деформационная теория
13. Теория течения

### Часть 2. Методы распараллеливания

14. Векторные и суперскалярные процессоры. Конвейерная обработка векторов  
Параллельные компьютеры с общей и распределенной памятью. Примеры архитектур: SMP и MPP компьютеры. Кластеры
15. Распараллеливание умножение матрицы на вектор и матрицы на матрицу. Оценка эффективности для заполненных и ленточных матриц
16. Стандартные средства написания параллельных программ: MPI и Open MP
17. Параллельные реализации итерационных методов:  
Метода сопряженных градиентов  
Методов декомпозиции области

## Многосеточных методов

### Литература

1. Самарский А.А., Николаев Е. С. Методы решения сеточных уравнений, Наука, 1978
2. Ортега Дж., Пул У. Введение в численные методы решения дифференциальных уравнений, Мир, 1986
3. Марчук Г.И. Методы вычислительной математики, Наука, 1989.
4. Воеводин В.В., Воеводин Вл. В. Параллельные вычисления, БХВ - Петербург, 2002
5. Голуб Дж., Лоун Ч. Матричные вычисления, Мир, 1999.
6. Trottenberg U., Oosgerlee C.W., Schuler A. Multigrid, Academic Press, 2001
7. Wesseling P. An introduction to multigrid methods, Wiley, 1992
8. Bathe K.J. Finite Elements Procedures, Prentice-Hall Inc, 1996
9. Braess D. Finite Elements. Cambridge University Press, 2001