**Курс «Спец. главы вычислительной математики»**

**для студентов гр. 3630102/70301**

Цели курса:

1. Понимание экономических задач, приводящих к сложным вычислительным задачам.

2. Изучение методов решения сложных вычислительных задач.

Темы лекций:

1. Дифференциальное уравнение Блэка-Шоулза, описывающее стоимость европейского опциона.

2. Метод конечных разностей для обыкновенного диф. уравнения второго порядка (напоминание про численные методы, 2-ой курс). Аппроксимация производных.

3. Конечно-разностные схемы для параболических, гиперболических и эллиптических дифференциальных уравнений в частных производных.

4. Понятие аппроксимации разностных схем (для параболических уравнений).

5. Понятие устойчивости разностной схемы на примере обыкнов. диф. уравнения.

6. Устойчивость разностных схем (для параболических уравнений) и сходимость.

7. Введение в метод конечных элементов.

8. Решение больших разреженных СЛАУ: проблемы и подходы.

9. Ускорение итерационных методов решения СЛАУ.

Лабораторные работы:

1. Решение уравнения Блэка-Шоулза методом конечных разностей (или методом конечных элементов).

2. Решение больших разреженных систем уравнений прямыми и итерационными методами.

Используемые пакеты прикладных программ: MATLAB.

Основная литература:

1. Бакалаврская работа «Численное решение уравнения Блэка-Шоулза для нахождения стоимости опционов» (файл «ОПЦИОНЫ Б-Ш.doc»).

2. Книга «Введение в разностные схемы» (файл «РазностныеСхемы.djvu»)

3. Книга «Численное решение больших разреженных систем уравнений» (файл «КнигаДжорджЛю.djvu»).

4. Статья «Работа с разреженными матрицами в MATLAB» (файл «РазреженныеМатрицыMATLAB.pdf»).

Дополнительная литература:

1. Бакалаврская работа «Численное решение нелинейного уравнения Блэка-Шоулза» (файл «НелинейноеУравнениеБШ.pdf»).

2. См. ссылки на литературу в основной литературе.