

Спецкурс «Компьютерное моделирование течений»

Проф. Котелкин В.Д.

Часть 1: Математические вопросы

1. Введение в метод конечных разностей. Сеточные функции. Интерполяция.
2. Визуализация результатов.
3. Организация работы в диалоговом режиме.
4. Аппроксимация, сходимость и устойчивость. Явные и неявные схемы.
5. Гиперболические, параболические и эллиптические уравнения. Задача Коши и краевая задача.
6. Методы расщепления и попеременно-треугольный метод интегрирования параболических уравнений.
7. Современные методы решения краевых задач. Уравнение Пуассона.
8. Аппроксимация граничных условий.

Часть 2: Моделирование течений

9. Расщепление вычислений по физическим процессам: конвекция, диссипация, источники.
10. Конвективный перенос в линейном приближении.
11. Конвективный перенос в квадратичном приближении.
12. Моделирование нестационарных течений в переменных « ψ - ω ». Граничные условия.
13. Метод Chorina-Белоцерковского интегрирования уравнений Навье-Стокса.
14. Моделирование дорожки Кармана за обтекаемым телом. «Мягкие» граничные условия.
15. Моделирование термической конвекции.
16. Моделирование сжимаемых течений совершенного газа. Staggered Grid.
17. Валидация и верификация результатов.