

Программа курса обучения  
**«Решение задач внешней аэродинамики и гидродинамики»**  
Star-CD, CFX, Fluent

Длительность курса 3-5 дней, рассчитан на студентов старших курсов, аспирантов и инженеров, обучающихся или работающих в области численного моделирования и решения прикладных и промышленных задач гидро-газодинамики.

Необходимы базовые знания в области теоретической и прикладной аэродинамики, численных методов решения уравнений в частных производных, опыт работы с CAD-системами, с пакетами программ CFD (начальные знания интерфейса и отдельных модулей).

1. Подготовка геометрии, генерация сетки и построение расчетной модели.  
Топология и размеры расчетной области применительно к задачам внешней аэродинамики.  
Типы граничных условий.  
Двумерные, осесимметричные и пространственные течения.
2. Сжимаемые и несжимаемые, вязкие и невязкие, дозвуковые, трансзвуковые, сверхзвуковые, стационарные и нестационарные течения.  
Методы численного решения.  
Ламинарные и турбулентные течения, модели турбулентности.  
Безотрывное и отрывное обтекание.  
Точность и сходимость решения.  
Стратегия и алгоритмы достижения сходимости расчета.
3. Мониторинг процесса решения.  
Визуализация результатов расчета.  
Распределенные и интегральные характеристики.  
Таблицы, графики, анимация, импорт и экспорт данных.
4. Полный цикл гидро-газодинамического расчета на примере решения конкретной фундаментальной, прикладной или промышленной задачи из следующих категорий:
  - - Двумерное обтекание крылового профиля или пластины в различной постановке;
  - - Осесимметричное и пространственное сверхзвуковое обтекание пули или снаряда. Ударные волны, скачки уплотнения, волновое сопротивление;
  - - Трехмерные течения. Расчет буксировочного сопротивления подводной лодки;
  - - Моделирование гидродинамических течений со свободной поверхностью (граница раздела вода-воздух). Расчет обтекания судна;
  - - Обтекание зданий и сооружений. Ветровые нагрузки. Модели и схемы течения.
  - - Сопряженные задачи обтекания и теплопередачи. Решение задачи теплопереноса в кольцевом воздухопроводе горячего дутья.