

## **КУРС КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД**

**Шабанов М.Ф.**

Воронежский государственный педагогический университет (ВГПУ), 394000, г.  
Воронеж, ул. Ленина 86, ВГПУ, E-mail mfshab@list.ru

Курс читается автором на четвертом курсе физмата ВГПУ. Задача курса - изучение теории и практики компьютерного моделирования. Курс содержит 5 модулей.

В первом модуле излагаются основы моделирования. Методологической основой моделирования является системный подход. Это общесистемные законы для природных, технических, биологических и социально-экономических систем, описанные в работах основоположников системного подхода А.В. Богданова и Л. Берталанфи, законы кибернетики и синергетики. В научной литературе не отражена вся совокупность этих законов, нет кратких формулировок, необходимых для практического использования. Автор знакомит студентов с содержанием этих законов и примерами применения для моделирования сложных систем. Информационную основу моделирования составляет информационная картина мира и информационное отражение реальных и виртуальных объектов и процессов. Технической и технологической основой моделирования являются компьютерные технологии. Представлены их свойства, важные для моделирования, и их современное значение.

Во втором модуле изучаются особенности построения моделей. Дана многопараметрическая классификация моделей. Подробно рассмотрены особенности компьютерного моделирования, принципы и этапы построения моделей, области применения. Представлен обзор программных средств компьютерного моделирования от общеизвестных, до программных комплексов моделирования систем управления, трехмерных динамических моделей и виртуальной реальности.

В третьем модуле изучается компьютерное моделирование в образовании и создание моделей физических систем. Рассматриваются учебные модели, созданные автором на базе деловых программ. Они предлагаются для лабораторных работ и самостоятельной работы студентов. В качестве заданий студентами разрабатывается модель реактивного движения, оптимизация раскроя ткани, ливень на горной реке и другие полезные модели.

В четвертом модуле рассмотрены модели биологических систем. Разрабатываются модели программированного выращивания урожая и технологического управления молочной фермой для сельского хозяйства.

В пятом модуле студенты знакомятся с разработкой и применением моделей для социально-экономических систем. Рассмотрены особенности и примеры расчета заработной платы, торговли на рынке, оптимизации доходов предпринимателя и необходимость регулирования цен. В заключение, рассматриваются перспективы компьютерного моделирования в образовании, науке и экономике.

Курс читается уже несколько лет и вызывает неизменный интерес у студентов именно системным подходом и выбором практически значимых примеров моделей в качестве заданий для лабораторных и самостоятельных работ.