

**Принципы построения и методическое обеспечение
курса «Компьютерная графика»
для студентов строительных специальностей**

Садовский Ю.И., Тарасов В.В., Шуберт И.М.
Белорусский национальный технический университет

Одним из разделов курса «Начертательная геометрия. Инженерная и машинная графика» кафедры ИГСП является компьютерная графика. Основная цель этого раздела - обучение студентов средствам и способам создания изображений при решении задач архитектурно-строительного проектирования. С 1992 года студенты изучают систему автоматизированного проектирования AutoCAD (в настоящее время версии 2002 – 2005).

Основной акцент в обучении делается на возможности создания и редактирования изображений как основного компонента строительной документации, разработкой которой занимается большинство проектировщиков, ведущих компьютерное проектирование.

Кафедрой разработаны рабочие учебные программы по компьютерной графике для разных специальностей, в зависимости от объема часов их учебной программы с максимальным учетом будущей профессиональной деятельности студентов, построенные по модульному принципу.

Накопленный за двенадцать лет работы материал реализован в курсе лекций в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часов, программе курсового проектирования в объеме 36 часов и курсах лабораторных работ – базового и расширенного в объеме 18 часов каждый. В зависимости от учебного плана специальности в рабочую программу включается соответствующий модуль. Взаимосвязь основных модулей с учебными программами специальностей показана на рис. 1.

Выполняемые в рамках лабораторного практикума работы представляют адаптированные к условиям учебного процесса фрагменты чертежей, используемых в производстве. Примеры таких работ представлены на рис. 2.



Рис. 1. Модули курса «Компьютерная графика» в рабочих программах данной дисциплины для студентов строительных специальностей

Основой методического обеспечения курса является учебное пособие по формированию изображений строительных объектов в системе AutoCAD в 3 частях [1]. В этом пособии освещены основные команды и возможности системы по работе с двухмерными изображениями (части 1и 2), даны варианты лабораторных работ базового курса (часть 3).

Подготовлен к печати и в самое ближайшее время будет издан лабораторный практикум выполнения работ расширенного лабораторного курса, учитывающий специфику большинства специальностей факультетов энергетического строительства и транспортных коммуникаций.

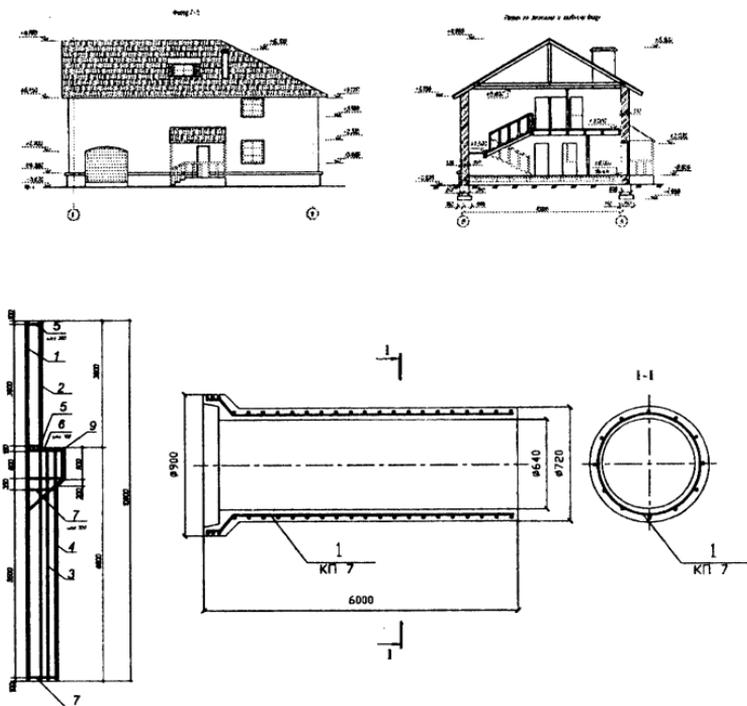


Рис. 2. Фрагменты лабораторных работ для различных специальностей

Параллельно с существующим пособием при проведении занятий используются методические карты новых лабораторных работ, не вошедших в пособие, а также электронные презентации по некоторым разделам курса.

Одновременно на кафедре ведется работа по внедрению элементов трехмерной графики в учебные курсы, в первую очередь у студентов специальности «Архитектура».

В основу проектирования трехмерных объектов положена реализованная в система AutoCAD технология твердотельного моделирования на базе ядра ACIS. Для отдельных элементов применяется также полигональное плоскостное моделирование.

Каркасные модели объектов создаются как средствами операций логической (Булевой) алгебры на основе комбинаций

стандартных тел (параллелепипед, сферы, цилиндра, конуса, клина, тора) либо на основе созданных форм с помощью интерактивных операций моделирования – экструзии и вращения.

Поначалу создание трехмерных графических объектов выполнялось студентами при подготовке докладов на студенческих научно-технических конференциях, а далее использовалось на кафедре как вспомогательный инструмент при обучении [2].

В настоящее время трехмерное редактирование все больше используется для создания объектов дизайна и архитектуры [3]. На рис. 3 показаны пример моделируемой трехмерной архитектурной оболочки.

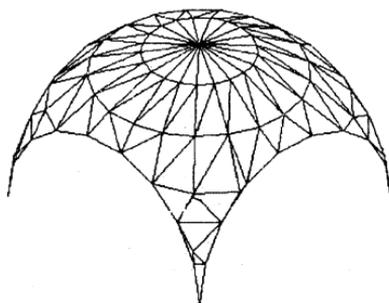


Рис.3. Пример моделируемой оболочки

Литература

1. Садовский,Ю.И., Тарасов,В.В., Шуберт,И.М. Машинная графика. AutoCAD для строителей. Учебно-методическое пособие в 3 частях. Мн., БНТУ, 1998- 2001 гг., 107с.
2. Садовский,Ю.И., Шуберт,И.М.Твердотельное компьютерное моделирование в обучении инженерной графике. В сборнике докладов международной научно - технической конференции «Современные технологии образования». - Мн., БНТУ, 2002, с. 380-384.
3. Ю.И. Садовский. Трехмерное компьютерное моделирование объектов архитектуры и дизайна. В сборнике докладов Второй Международной научно-практической конференции « Наука-образованию, производству, экономике», Мн., 2004, т.1, с.455-458.