



УДК 378.147
ББК 74.53

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» В ВОЛГОГРАДСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Е.В. Верстаков

В работе рассматривается методика преподавания курса «Компьютерная графика» в различных вузах, в том числе в ВолГУ. Показаны особенности преподавания курса студентам разных специальностей.

Ключевые слова: компьютерная графика, стандарты третьего поколения, общеобразовательные программы, информационные технологии, инженерная графика, высшее образование.

На сегодняшний день самым распространенным средством обучения, а также инструментом современных технологий является компьютер. Компьютерные технологии широко используются в учебной и научной деятельности – мультимедийные технологии, обучающие системы, интерактивные программы, электронные учебники, виртуальные лаборатории и т. д. Использование данных средств позволяет решить одну из главных задач образования – подготовку специалистов, способных решать профессиональные задачи любой степени сложности.

Современные компьютерные средства и технологии обучения, а также возможности сети Интернет вносят в образовательную сферу все большие методические возможности. Компьютерные средства коренным образом изменили подходы в методике обучения: визуализация позволяет улучшить наблюдение и понимание таких невидимых глазу процессов и явлений, как магнитное и электрическое поле, строение молекул, химическая реакция и др. [1].

Для увеличения эффективности обучения в учебных заведениях специализированные аудитории оснащаются персональными компьютерами и мультимедийной техникой, с по-

мощью сети Интернет обеспечивается доступ к любой информации: архивным документам, учебной, научно-исследовательской и популярной литературе, и др.

Таким образом, компьютер становится важной частью не только процесса обучения, но и процесса производства средств обучения. Прямое отношение к этому процессу имеет компьютерная графика. Ни одна сфера человеческой деятельности в настоящий момент не обходится без компьютерной графики: это визуализация научных исследований; осуществление конструкторских и архитектурных решений; создание интерфейсов пользователя; презентативная область; кино- и телеиндустрия; медицина; и др.

Современные графические программные продукты обладают широкими возможностями, среди которых – получение анимационных изображений, фотореалистичных картинок высокого качества, создание макетов помещений и зданий, создание конструкторских чертежей, и др. Кроме того, использование компьютерной графики позволяет рационализировать выполнение чертежных работ, а также увеличить скорость передачи учебной информации. Поэтому современный специалист должен профессионально владеть программными средствами и уметь создавать двухмерные и трехмерные изображения любой степени сложности, фотореалистичные модели с использованием анимации, звука,

освещения и других компьютерных средств визуализации.

Для изучения компьютерной графики требуется серьезная подготовка в области компьютерной техники, основ программирования, компьютерного и геометрического моделирования, теории построения изображений, так как теоретические основы компьютерной графики базируются на фундаментальных знаниях информатики и начертательной геометрии [5].

Следовательно, компьютерная графика должна стать неременной составляющей профессиональной подготовки специалистов. На практике отношение к данной дисциплине не везде одинаково: для ряда специальностей в разных вузах компьютерная графика преподается либо как самостоятельная дисциплина, либо в интегрированном виде, либо вообще не преподается. В учебном процессе компьютерная графика используется либо как средство художественного выражения творческих идей (направление «Искусство»), либо как инструмент для выполнения чертежей по специальности (направление «Технические науки и технологии») [5; 6]. Также необходимо учитывать действующие стандарты общеобразовательных программ, где, например, в стандарте второго поколения не было такого жесткого разграничения между направлениями подготовки по различным специальностям, как в стандарте третьего поколения. Особенно после ввода такого понятия, как «компетенции».

В связи с этим возникает необходимость разработки и внедрения в учебный процесс курса компьютерной графики как самостоятельной дисциплины для каждого направления подготовки бакалавров отдельно.

В настоящее время ведутся разработки по адаптации курса «Компьютерная графика» для различных направлений специальностей.

Так, например, в Российском государственном профессионально-педагогическом университете студенты специальности 052300 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы получают достаточно серьезное художественное образование. В то же время существует потребность в специалистах, работающих в области компьютерной графики, уверенно ориентирующихся в вопросах теории и практики изобразительного искусства.

Кроме того, в учебные планы введены дисциплины «Математика, информатика и компьютерная графика» и «Компьютерный дизайн», составляющие компьютерную подготовку студентов. Основными задачами дисциплин являются: формирование представления об информации, способах работы с ней, использование компьютера в дальнейшей учебной деятельности и т. д. Количество часов, отведенных на изучение дисциплины «Математика, информатика и компьютерная графика», недостаточно. Как правило, такого количества часов хватает для изучения офисных программ (MS Word, MS Excel) и ознакомления студентов с графическими программами, а на применение художественных компьютерных технологий времени не остается, в то время как необходимо научить студентов реализации конструктивных идей при создании художественных композиций, использованию графических программ в художественно-оформительских работах [4].

В вузах технической специальности несколько иная ситуация. Так, например, в Московском государственном институте электронной техники (МИЭТ) курс компьютерной графики изучается параллельно инженерной графике. Изучение компьютерной графики начинается с первого дня обучения студентов на кафедре «Инженерная графика и дизайн». Осваивая методы начертательной геометрии и правила черчения с помощью карандаша, студенты параллельно обучаются средствам компьютерной графики, позволяющим решать те же задачи инженерной графики на базе современных технологий. Часть графических заданий студенты выполняют сначала вручную, а затем автоматизированно (это позволяет им быстрее понять методы работы и сравнить качество получаемых чертежей), часть – полностью автоматизированно [3].

Так, с целью освоения студентами современных технологий проектирования преподавание раздела «Инженерная и компьютерная графика» дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» на кафедре «Начертательная геометрия и графика» БГТУ ведется с использованием системы «Компас-3D», разработанной российской компанией АСКОН. Система – с русским интерфейсом, полной

поддержкой российских стандартов – предназначена для выполнения конструкторских и ряда технологических работ различного уровня сложности [2].

Традиционные задания курса «Инженерная графика» в настоящее время получили новое наполнение. Как показывает практика, даже слабые студенты на занятиях по компьютерной графике работают с большим интересом. Особое значение имеет возможность рассматривать с разных сторон построенную модель. Умение строить 3D-модели формируется за 2–3 занятия. Построение проекций, разрезов и сечений по 3D-модели в значительной степени автоматизировано (переход от объемной модели к плоскому чертежу), поэтому, работая с двухмерным чертежом, студенту легче выполнить обратную задачу – мысленно представить геометрическую форму объекта. Таким образом, 3D-технологии способствуют развитию пространственного восприятия объекта, в том числе у студентов со слабой общей подготовкой.

Приобретение студентом навыков выполнения конструкторских работ с использованием автоматизированных систем подготовки чертежно-графической документации повышает его квалификацию как технического специалиста.

Основными целями, которые преследует дисциплина в учебном процессе инженерного вуза, являются [4]:

1. Интенсификация учебного процесса (повышение содержательного уровня курса, расширение возможностей познания, повышение интереса к изучаемой дисциплине, обеспечение развивающего эффекта обучения, индивидуализация процесса обучения и т. д.).

2. Автоматизация проектных работ (выполнения чертежей и другой проектной документации).

3. Решение задач, связанных с поиском оптимальных вариантов решений. В простейшем случае – выбор лучшего из нескольких решений по определенному критерию.

Для студентов математического профиля в курсе компьютерной графики необходимо больше уделять внимания созданию средств компьютерной графики. Целью преподавания дисциплины «Компьютерная графика» является изучение базовых понятий, методов и алго-

ритмов создания компьютерных изображений, приобретение навыков использования алгоритмов и методов компьютерной графики при проектировании пользовательских интерфейсов программных систем, а также формирование представления о структуре программного обеспечения компьютерной графики.

Таким образом, видно, что для различных направлений специальностей преподавание курса «Компьютерная графика» должно вестись с учетом профильного образования и образовательной программы.

Если рассматривать преподавание компьютерной графики в Волгоградском государственном университете, то тут прослеживается другая ситуация. В основном на всех специальностях («Информатика и вычислительная техника», «Информационные системы и технологии», «Программная инженерия») используются практически идентичные программы курса «Компьютерная графика», отличаются только названия курса для конкретных направлений.

Поэтому в настоящее время ведется разработка учебно-методических комплексов отдельно для каждой специальности с учетом профильного направления подготовки бакалавров. Так, для направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» необходимо учитывать инженерную направленность специальности. Поэтому в курсе «Инженерная и компьютерная графика» должен быть уклон на знание технических средств компьютерной графики. Для направления подготовки «Информационные системы и технологии» необходимо изучать в большей степени алгоритмы и методы компьютерной графики, а также программные средства. Для направления подготовки «Программная инженерия» в большей степени надо учитывать использование алгоритмов и методов компьютерной графики при проектировании пользовательских интерфейсов программных систем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Афонова, Е. В. Особенности преподавания графо-геометрических дисциплин в техническом вузе / Е. В. Афонова // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2007. – № 2 (14). – С. 88–91.

2. Ошкина, Л. М. Особенности преподавания дисциплины «Компьютерная графика» на современном этапе / Л. М. Ошкина. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: marhdi.mrsu.ru/2011-2/PDF/Oshkina%201.pdf. – Загл. с экрана.

3. Романычева, Э. Т. Учебно-методический комплекс «Инженерная и компьютерная графика» на базе электронных средств обучения / Э. Т. Романычева, О. Г. Яцук. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: http://www.graphicon.ru/2001/Education/Romanycheva_Yatsuk.pdf. – Загл. с экрана.

4. Федотова, Н. В. О необходимости формирования пространственного мышления / Н. В. Фе-

дотова, И. А. Суленко // Современные наукоемкие технологии. – 2008. – № 8. – С. 44–47.

5. Шапрова, Г. Г. Дидактические основы построения курса компьютерной графики как самостоятельной дисциплины : автор. дис. ... д-ра пед. наук / Шапрова Гульнара Габидуловна. – Алматы, 2010.

6. Шахов, А. М. О некоторых аспектах преподавания дисциплины «Компьютерная графика» студентам направления «Компьютерная инженерия» / А. М. Шахов // Труды Международной научно-методической конференции «Информационные технологии в учебно-методической и научной деятельности» (ИНФОТЕХ-2000), Севастополь, 21–23 сент. 2000 г. – Севастополь : Изд-во СевГТУ, 2000. – С. 8–13.

TEACHING FEATURES OF DISCIPLINE “ENGINEERING AND COMPUTER GRAPHICS” AT THE VOLGOGRAD STATE UNIVERSITY

E. V. Verstakov

In work the teaching technique of a course “Computer graphics” in various high schools, including VolSU is considered. Teaching features of a course are shown students of different specialties.

Key words: *computer graphics, standards of the third generation, general educational programs, information technologies, engineering graphics, postsecondary education.*