

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА КАК СРЕДСТВО НАГЛЯДНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Авлукова Ю.Ф.

Белорусский государственный аграрный технический университет

Гуманитаризация общества на рубеже XX–XXI столетий — явление закономерное и исторически неизбежное. В то же время формы реализации ее в образовании вносят ряд негативных последствий в преподавание технических дисциплин, в частности дисциплин графического цикла — «азбуки» инженерной деятельности. «Чертеж является языком техники», а графическая подготовка инженера — базис образования технического специалиста. Это основа любой инженерной деятельности, язык, требующий мышления пространственными образами. Значимость инженерной графики и начертательной геометрии как ее основы в образовательном курсе технического учебного заведения неоспорима.

Основные сложности в графической подготовке студентов технического вуза вызваны рядом не зависящих от преподавателя факторов:

1. Слабая геометрическая подготовка в школе, отсутствие обязательного графического курса и, как результат, плохо развитое пространственное мышление вчерашних школьников, отсутствие у них полноценных графических навыков. Это усложняет задачу преподавания начертательной геометрии и инженерной графики на последующих ступенях образования и требует увеличения количества часов на преподавание соответствующих дисциплин.

2. При наборе студентов в технические вузы не учитывается их склонность к пространственному геометрическому мышлению. Если такие предметы как математика, физика, химия для вчерашних абитуриентов являются привычными и знакомыми, то начертательная геометрия представляет выдвигаемыми ею требованиями к форме мышления концептуально новый предмет. Это вызывает необходимость психологической перестройки, дополнительной мотивации к изучению дисциплины, осознания ее значимости и личной заинтересованности в ее изучении.

3. Парадоксальным, но общепринятым является факт сокращения количества аудиторных часов на преподавание графических дисциплин ввиду расширения гуманитарного цикла при высокой загруженности студентов. Следствие — сокращение теоретической части курса: отказ от значимых тем, уменьшение количества индивидуальных заданий, упрощение их условий, ослабление текущего контроля успеваемости в учебных группах. Специфика графических дисциплин такова, что требует при традиционном преподавании практически индивидуального подхода педагога к обучаемым, а сводится в нынешних условиях к консультированию и проверке заданий, выполненных вне учебной аудитории.

Таким образом, преподаватель графических дисциплин оказывается в жестких временных рамках сокращенного курса при слабой базовой подготовке вчерашних школьников, тогда как требования к качеству подготовки специалистов не могут быть снижены ни при каких обстоятельствах.

Интеграция образовательных и информационных технологий — способ решения возникшей проблемы. Значительный эффект приносит использование компьютерных технологий.

При чтении лекций по начертательной геометрии чертеж на доске дополняется трехмерным изображением и поэтапным дублированием построения на экране. Самостоятельное трехмерное моделирование геометрических образов позволяет студенту, владеющему минимальными навыками 3D-моделирования, не вырезать традиционные фигурки из картошки, а создавать точную виртуальную модель объекта, изучать ее, варьируя положение на экране монитора. Таким образом, компьютер можно рассматривать как средство наглядности в преподавании графических дисциплин.

Кроме того, для сегодняшних юношей и девушек, независимо от социального происхождения и статуса родителей, компьютер является более-менее значимой частью быта. Практически каждый хотя бы иногда играл в компьютерные игры и, как правило, желает продолжать овладевать интересующим инструментом. Практический опыт показывает, что знакомство с пакетом КОМПАС-3D вносит игровой компонент в процесс обучения вчерашних школьников, развивает пространственное воображение и образное мышление, вселяет уверенность в собственных силах и дает ощущение независимости от преподавателя (ведь любую геометрическую форму можно не только представить, но и увидеть, изучить самостоятельно), побуждает к дальнейшей творческой деятельности.

Реализация новой методики обучения становится возможной при интеграции дисциплин «Начертательная геометрия» и «Компьютерная графика». При их параллельном изучении к середине первого семестра студент получает достаточные знания для самостоятельной работы с графическим пакетом, дающим мощный инструмент при изучении темы «Построение линии пересечения поверхностей», одной из самых значимых в дисциплине. На этом этапе у преподавателя возникает дополнительная задача — проконтролировать традиционным способом, вручную самостоятельность выполнения графических заданий по начертательной геометрии, использование на практике полученных теоретических сведений, компьютеру же отводится роль вспомогательного инструмента — дополнительного средства наглядности.

Особую роль интеграция дисциплин «Начертательная геометрия» и «Компьютерная графика» играет при дистанционном обучении заочников, самостоятельно изучающих предмет и нуждающихся в дополнительной наглядности. При их обучении, возможно, следует ориентироваться на первичность компьютерной графики перед прочими дисциплинами курса.

Раздел «Компьютерная графика», в силу существовавших до сих пор объективных причин оставался практически незадействованным в учебном процессе при заочной форме обучения. Сегодня, средства компьютерной графики доступны и повсеместно внедряются в производство, изучение данного раздела стало актуальным. Специфику компьютерной графики составляет не теоретическая подготовка, а приобретение опыта работы с компьютером и решение практических задач.

При создании интегрированного курса начертательной геометрии и компьютерной графики изучение компьютерной графики начинается с первого дня обучения. Осваивая методы начертательной геометрии и правила черчения с помощью карандаша, студенты параллельно обучаются средствам компьютерной графики, позволяющим решать те же задачи на базе современных технологий. Имея навык создания объектов трехмерного моделирования, студенты в процессе изучения начертательной геометрии самостоятельно визуализируют графические объекты, используют полученные знания для развития пространственного воображения, что позволяет более успешно осваивать курс начертательной геометрии, а в дальнейшем и инженерной графики.

Приобретение навыка работы с графическим пакетом Компас-3D на начальном этапе освоения дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» позволяет расширить возможности как очного, так и дистанционного образования, является мощным инструментом развития пространственного воображения, может использоваться как средство наглядности, вносит игровой элемент в обучение.