

Проблемы графической подготовки инженера в системе непрерывного профессионального образования

Л.С. Шабека, проф., д. т. наук,

Белорусская государственная политехническая академия

О.В. Ярошевич, ст. препод.

Белорусский государственный аграрный технический университет

Изменения, происходящие в социально-экономической сфере, предъявляют новые требования к системе профессионального образования. Процесс формирования будущего инженера должен быть подчинен развитию у него навыков самостоятельного творчества, системного анализа технико-экономических проблем, умения находить эффективные решения. Это требует новых методов обучения, рассчитанных на анализ и синтез, а не на простое запоминание. Из суммы фактов студент должен научиться извлекать главное, существенное и на изучении этого концентрировать свое внимание.

Важное место в системе профессиональной подготовки инженера занимает графическая подготовка, которая дает надежный инструмент познания технических объектов и определяет уровень технической образованности специалистов. Составной частью содержания и фундаментом графической подготовки инженера любого профиля является начертательная геометрия. Она занимает одно из основных мест среди общетехнических дисциплин; имеет общеобразовательное значение; развивает пространственное представление и воображение, конструктивно-геометрическое и логическое мышление, способность к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей; дает знания и умения конструирования и задания на чертеже рабочих поверхностей, широко используемых в технике, умений и навыков практического решения инженерно-геометрических задач графическими методами.

Необходимость рационализации процесса обучения начертательной геометрии обусловлена тем, что:

1) начертательная геометрия изучается в первом семестре, когда еще вчерашний школьник попадает в обстановку непривычной свободы деятельности и неограниченной самостоятельности;

2) большинство студентов первого курса не имеют достаточного уровня развития пространственных представлений и теоретических знаний для успешного изучения начертательной геометрии и самостоятельной работы;

3) они слабо подготовлены к изучению дисциплины в заданном темпе и объеме, предусмотренных программой,

4) первоначальный уровень подготовки преподавателю неизвестен, так как вступительные экзамены по черчению не предусмотрены, а оценки по черчению в аттестатах зрелости зачастую не отражают реальную картину,

5) наметилась тенденция к сокращению учебного времени, отводимого на ее изучение.

Все это говорит о том, что следует отказаться от всеобъемлющих знаний по дисциплине. На основе тщательного анализа учебной программы по начертательной геометрии нами был отобран необходимый объем содержания дисциплины, выделены основные вопросы, составляющие ее фундамент, заданы нижние допустимые границы уровня усвоения. Отобранный таким образом фундаментальный материал составил основной объем знаний и умений студента. Согласно ему, студент должен:

а) знать аппарат ортогонального и аксонометрического проецирования;

б) знать и уметь применять в практических задачах инвариантные свойства параллельного проецирования;

в) знать и уметь практически использовать понятия о кинематическом образовании линий и поверхностей; об определителе, каркасе, очерке поверхностей;

г) уметь составлять и читать чертежи геометрических фигур: точек, линий, поверхностей (или их отсеков);

д) знать и уметь применять на практике основные способы решения позиционных задач;

е) знать и уметь применять на практике основные способы решения метрических задач;

ж) знать и уметь применять на практике основные способы решения конструктивных задач.

В процессе обучения важным является усвоение основных понятий изучаемой дисциплины. Понятия определяют целостный образ отличительных, существенных признаков, свойств изучаемых объектов и явлений учебной дисциплины и по праву могут быть отнесены к элементарным составляющим научного знания. Всякое понятие может быть представлено некоторым конечным числом смысловых единиц и их связей. Оно характеризуется содержанием и объемом. **Объем** - совокупность обобщенных, отраженных в понятии предметов, **Содержание** - совокупность существенных и необходимых признаков, по которым предметы обобщаются и выделяются в понятие.

Например, содержанием понятия "проекция" является "точка пересечения проецирующего луча, проходящего через заданную точку, с плоскостью проекций". Множество проекций различных геометрических фигур (точек, прямых, плоскостей, поверхностей и т.д.) составляют объем понятия.

Объем и содержание взаимосвязаны: чем больше объем понятия, тем меньше его содержание, и наоборот: чем меньше объем, тем больше содержание понятия. Так, например, объем понятия "проекция плоскости" меньше объема понятия "проекция точки" ибо в объем первого понятия входят проекции не всех точек, а лишь проекции точек, принадлежащих данной плоскости. А вот содержание первого понятия, очевидно, больше содержания второго, ибо проекция плоскости обладает не только всеми свойствами проекции точки, но и особыми свойствами, присущими только плоскости.

Для того чтобы распознать объект, установить принадлежит ли он данному понятию или нет, достаточно проверить наличие у него существенных свойств. Указание этих существенных свойств объекта понятия, которые достаточны для распознавания этого объекта, называются определением понятия.

Построением системы понятий по курсу начертательной геометрии процесс нелегкий из-за сложности и трудоемкости описания геометрических построений. Нами было выделено 92 основных понятий, подлежащих усвоению. Путем исследования (анкетированием студентов и преподавателей) все понятия были разделены по степени сложности усвоения на 3 группы: трудные, средние и легкие. Для усвоения первой группы понятий необходимо:

- преподавателю уделять им больше времени на лекциях и лабораторных занятиях за счет легко усваиваемых понятий, которые целесообразно вынести на самостоятельное изучение, а студенту обращать на них больше внимания при изучении материала;

- многократное воспроизведение существенных признаков понятий до их полного усвоения;

- увеличение количества решаемых задач с их использованием.

На наш взгляд, на основе научно-обоснованного подхода к отбору содержания и объема учебной дисциплины, разработки технологии обучения, появляется возможность решить ряд проблем, возникающих при изучении начертательной геометрии в техническом вузе.