

Инновационные методы в преподавании начертательной геометрии в технологическом колледже

Ковальчук В.Ю.

магистрант кафедры математики

НИУ «БелГУ», г. Белгород,

преподаватель математики

ГАПОУ СО Поволжский колледж

технологий и менеджмента г. Балаково

Аннотация: начертательная геометрия - один из разделов геометрии, в котором пространственные фигуры, представляющие собой совокупность точек, линий, поверхностей, изучаются по их плоским изображениям или проекциям. Основная задача начертательной геометрии заключается в сопоставлении трехмерного объекта с его плоской проекционной моделью. Инновационные методы преподавания начертательной геометрии в вузах требуют модернизации.

Ключевые слова: высшее профессиональное образование, профессиональные компетенции, методическое обеспечение, начертательная геометрия и инженерная графика.

Обучение специалистов технического профиля требует передачи на большие расстояния большого объема графической информации (чертежей). Причем чертежи или, если говорить о начертательной геометрии, эпюры требуется пересылать в обоих направлениях: от студента к преподавателю и с внесенными замечаниями обратно. Применение дистанционных методик предполагает вместо обычных почтовых отправок динамический обмен информацией с использованием компьютерных сетей. В связи с этим на передний план выходит проблема, связанная с отказом в обучении от бумажной инженерной графики и переводом проектной документации на компьютерные носители информации. В таком случае пересылка графических файлов, подготовленных на компьютере в системе AutoCAD, не будет вызывать никаких проблем, за исключением того, что образовательные стандарты не предполагают перевод всего черчения исключительно в плоскость компьютерной графики.

Основой начертательной геометрии является изучение геометрических образов в ортогональных проекциях, т. е. свойства пространственных форм изучаются непосредственно по самому чертежу. Другими словами, студент не имеет перед собой изучаемые оригиналы, а только их плоские изображения. В этом заключается наибольшая сложность рассматриваемой науки. Таким образом, начертательная геометрия является теоретической базой для курса

черчения и тесно связана с ним. Курс начертательной геометрии опирается на знание основ элементарной геометрии - планиметрии и стереометрии, поэтому большое внимание следует уделять тем определениям и теоремам элементарной геометрии, которые в дальнейшем используются в курсе начертательной геометрии. При этом особо нужно остановиться на методе геометрических мест точек и линий.

Следует научить студентов решать задачи сначала в пространстве, т. е. моделировать поставленную задачу силой пространственного воображения. И только после того, как все элементы задачи будут расставлены по своим местам, т. е. студент увидит свою задачу в пространстве, можно переходить к изображению ее на плоскости методами начертательной геометрии. Особое внимание уделяется умению правильно анализировать исходные данные задачи, так как именно из правильно проведенного анализа вытекает все последующие операции.

Основным учебным пособием для проведения практических занятий по начертательной геометрии является «Рабочая тетрадь». Она должна быть составлена таким образом, чтобы студенты выполняли решения непосредственно в рабочей тетради и не тратили дополнительного времени на перечерчивание графического условия. Кроме того, исключается возможность неверного решения вследствие искажения графического условия при перечерчивании.

Усвоению курса помогает использование моделей, как специально подготовленных для начертательной геометрии, так и натуральных технических деталей, а также демонстрация Flash-анимаций. Но опыт показывает, что слишком увлекаться моделями не следует, так как это притормаживает самостоятельное пространственное мышление. Моделями целесообразно пользоваться только в тех случаях, когда у студентов встречаются какие-либо затруднения.

Каждый учебный предмет, в том числе начертательная геометрия, нуждается в выработке концепции обучения, которое утвердит суть данного предмета и будет способствовать определению подходов и методов обучения. Методика обучения в сузе объединяет научные и учебные основы и вытекает из научного содержания и методов. Научный метод дает возможность оценить, что есть возможное и что невозможное в науке. Методическая сторона ведения лекции основывается на творческом использовании теории обучения.

Одним из главных педагогических требований является то, чтобы каждое занятие было интересным, таким которое вызывает у слушателей желание глубокого постижения сути предмета. Исходя из целей и задач обучения, методы обучения можем рассматривать как конструирование и функционирование дидактической системы решения конкретных учебных задач.

Задачи начертательной геометрии содержат широкий диапазон сложности - начиная с простых учебных задач и заканчивая выявлением и

решением оригинальных, проектно-прикладных вопросов. Проблемное обучение требует от студентов самостоятельного творческого поиска. Давно существуют обучающие системы, предлагающие учебный материал и тестовые задания в виде текстов и изображений; информация в таких системах имеет линейную или древовидную структуру, в современных вариантах применяются гипертекст и средства мультимедиа и обеспечивается дистанционное взаимодействие с обучаемым. Автор знаком с несколькими электронными учебными пособиями по начертательной геометрии. Различие между ними состоит в основном в расположении тем и качестве иллюстративного материала. Можно упомянуть работу [1], где поставлена проблема повышения наглядности и предложены простые и эффективные средства визуализации решения задач начертательной геометрии. Позднее появились системы, позволяющие выполнять решение графически на экране компьютера, в качестве ответа обучаемый должен был указать одну или несколько точек своего чертежа (одна из первых работ такого рода [2]). Заслуживает внимания также электронная система обучения [3], предусматривающая комплексный подход к обучению компьютерным средствам черчения и геометрического моделирования и обеспечивающая взаимосвязанное изучение двумерных и пространственных построений. Но в большинстве систем построения на плоскости по методу Монжа не порождают соответствующих объемных объектов. Разработано несколько версий обучающей системы, позволяющей выполнять построения на эюре Монжа и при этом одновременно порождать трехмерные представления объектов и просматривать результаты в аксонометрии. Система может применяться как для работы под управлением пользователя, так и в режиме проигрывания обучающих уроков. Для создания уроков используется специальный язык, описывающий геометрические фигуры и операции над ними. Уроки могут формироваться как с использованием текстового редактора, так и в режиме запоминания действий пользователя. При этом каждой операции над объектами ставится в соответствие одно или несколько предложений упомянутого выше языка.

Внедрение компьютерных технологий в процесс обучения приобретает сегодня особую актуальность. Прогресс человечества определяется уровнем развития его производительных сил и прежде всего интеллектом человека, к формированию которого предъявляются определенные требования; адекватное восприятие и обработка информации в условиях распределения внимания и ограничения времени; профессиональная компетентность. Целями графической подготовки является формирование навыков элементарных геометрических построений, начальных навыков работы в графическом редакторе /геометрическая графика/, анализа вербально-визуальной информации /проекционная графика/, повышение производительности труда при создании технической документации /машинная графика/. Учебные программы среднего профессионального образования ориентированы на формирование вербально-логического характера мышления, а развитие его логико-образной компоненты не

принимается во внимание. Более того, в последние годы идет систематическое сокращение объема дисциплин, развивающих восприятие пространства. Формирование образного геометрического мышления необходимо начинать в более раннем возрасте, чем это происходит в настоящее время. В реформировании начального, среднего и высшего профессионального образования наблюдается несогласованность. Следствием этого является неразвитость пространственных представлений у студентов первых двух курсов.

Формирование навыков восприятия пространства начинается с изучения элементов геометрии, начертательной геометрии, инженерной графики и САПР. Организационные принципы традиционного обучения восприятию пространства основывались на относительно большом объеме учебной нагрузки. Подобный подход себя оправдывал, однако систематическое сокращение объема дисциплины привело к существенному снижению уровня подготовки. В настоящее время курс черчения исключен из программы средней школы и почти в два раза сокращен объем часов инженерной графики в средних специальных учебных заведениях. Это существенно сократило возможности формирования аналитических навыков мыслительной деятельности.

Высокая скорость развития методов и средств автоматизированного проектирования обусловила острую необходимость исследования педагогических аспектов геометрического моделирования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Г. М. Соловьева «Проекция с числовыми отметками. Перспектива. Тени: Методические указания по выполнению контрольной работы по курсу начертательной геометрии» /. - Орел: Орел ГТУ, 2008г.
2. Авдеюк О.А. Проблема адаптации студентов к условиям вуза и помощь преподавателя в ее решении/ О.А. Авдеюк, Е.Н. Асеева, И.А.Тарасова// В мире научных открытий, Серия Гуманитарные и общественные науки.—No 4.1(16)—С.405–408, 2011 г.
3. Авдеюк О. А. Совершенствование форм и методов преподавания дисциплин студентам первого курса при переходе к новым стандартам образования/ О. А. Авдеюк, Е. Н. Асеева, А. В. Крохалев // Молодой ученый. —No5. —С. 387 –388.2012г.
4. Лекция –основная организационная форма в ВУЗе. [Режимдоступа: <http://www.kantiana.ru/medicinal/opk/umk/chast04.doc>]. Дата обращения: 13.01.2013г.
5. Организационные формы обучения. [Режим доступа: <http://didaktika.ru/osnovy-obshhej-didaktiki/172-organizacionnye-formy-obucheniya.html>]. Дата обращения: 10.05.2013г.