

INNOVATIVE METHODS OF TEACHING DESCRIPTIVE GEOMETRY IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Svetlana Orynbaevna Atakhanova
Lecturer, Department of Fine Arts,
Chirchik State Pedagogical Institute of Tashkent region.

ABSTRACT

Descriptive geometry is one of the sections of geometry in which spatial figures, which are a collection of points, lines, surfaces, are studied by their flat images or projections. The main task of descriptive geometry is to compare a three-dimensional object with its flat projection model. Innovative methods of teaching descriptive geometry in universities require modernization.

Keywords: higher professional education, professional competencies, methodological support, descriptive geometry and engineering graphics.

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ В ВУЗАХ

Светлана Орынбаевна Атаханова
преподаватель, кафедры изобразительного искусства,
Чирчикский государственный педагогический институт Ташкентской области.

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.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Актуальная проблема - внедрения инновационных методов в процесс обучения студентов вузов. В настоящее время ведется интенсивный поиск новых форм и методов преподавания, что позволяет говорить о переходе обучения от директивной модели к интерактивной, более продуктивной и ориентированной на личность обучаемого.

Предмет исследования: инновационные методы преподавания начертательной геометрии в вузах.

Объект исследования: преподавание начертательной геометрии в вузах.

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ проблем совершенствования учебного процесса в высшей школе ведется по разным направлениям: в традиционно-дидактической трактовке процесса обучения по схеме «восприятие-понимание-запоминание-применение» с упором на вербальные и наглядные методы (С. В. Гончарова, П. Я. Дорф, С. И. Зиновьев, В. И. Ячменев и др.), в плане проблемного метода (В. В. Давыдов, В. Ожонь и др.) и с применением алгоритмизации и программированного обучения (И. Н. Акимова, В. П. Беспалько, П. Я. Гальперин, Л. Н. Ланда, Н. Ф. Талызина и др.). Актуальные вопросы методики обучения непосредственно начертательной геометрии освещены в работах А. В. Бубенникова, В. Я. Волкова, В. О. Гордона, И. И. Котова, Н. Ф. Четверухина и некоторых других.

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. Метод обучения предмета основан на общей дидактике, при этом данная методика представляет необходимый источник дидактики. Между дидактикой и методикой существует такое соотношение, которое существует между общим и частным. Одной из главнейших задач дидактики является, как можно глубже отразить опыт и обобщения, существующие в методиках обучения по отдельным предметам.

Методика высшей школы объединяет научные и учебные основы, при этом учебная основа всегда опирается на научную основу. Методика обучения 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 глубинного 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 даже в лучших из известных автору систем построения на плоскости по методу Монжа не порождают соответствующих объемных объектов.

Под руководством автора 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.

REFERENCES

1. Абрамян А. В. Исследование возможности широкого применения программированных заданий и алгоритмов для формирования познавательной самостоятельности учащихся. Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Ереван, 1978. – 22 с.
2. Акимова И. Н. Методологические основы алгоритмизированного обучения графическим дисциплинам. Автореф. дис. ... док. пед. наук М., 1995. – 68 с.
3. Аксенова Е. А. Методы эффективного обучения взрослых: Учеб.-метод. Пособие / Е. А. Аксенова, Т. Ю. Базаров, Н. Ф. Лукьянова и др. М.: Берлин, 1999. – 153 с.
4. Артоболевский С. И. Теория механизмов и машин. – М.: Машиностроение, 1963. – 864 с.
5. Архангельский С. И. О некоторых новых формах учебного процесса // Применение техн. средств и программир. обучения в средн. спец. и высш. школе. Т. 3. – М., 1965. – С. 256.
6. Бабанский Ю. К. Интенсификация процесса обучения. М.: Знание, 1987. – 78 с.
7. Бабанский Ю. К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса (Метод. основы). М.: Просвещение, 1982. – 192 с.
8. Бабин Ю. А. Рабочая тетрадь по черчению (из опыта работы кафедры МТИЛП) // Сборник научно-методических статей по начертательной геометрии и инженерной графике. 1980. – Вып. 8. – С. 51-57
9. Атаханова, С. О. (2021). Чизмачилик фани бўйича ўқувчиларнинг билиш фаолиятини фаоллаштиришда муаммоли таълим технологиясидан фойдаланиш омиллари. Экономика и социум, 9(88), 969-974.
10. Orinbaevna, A. S., Mukhamatsultonovna, M. I. & Sergeevich, P. D. (2020). Psychological and pedagogical problems of spatial thinking development in drawing lessons. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol, 8(1), 1-5.
11. Orinbaevna, A. S. (2020). Descriptive geometry and modern possibilities in the process of studying it. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, 8(11), 9094
12. Атаханова, С. О. (2021). Чизмачилик фани бўйича ўқувчиларнинг билиш фаолиятини фаоллаштиришда муаммоли таълим технологиясидан фойдаланиш омиллари. Муғаллимхам узликсиз билимлендириў, 3(3), 69-72.
13. Ataxanova, S. O. (2021). Chizma geometriya va chizmachilik fanini o'qitishda zamonaviy yondashuvlar. XALQ TA'LIMI, 1(5), 80-83.
14. Ataxanova, S. O., Chubarova, G. A. (2021). IMPROVING THE QUALITY OF TEACHING DRAFT GEOMETRY IN UNIVERSITIES. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, 8(12), 148-151.
15. Атаханова, С. О., Чубарова, Г. А. (2021). Повышение качества преподавания начертательной геометрии в вузах. МАКТАВ VA НАҲОТ, 1(2), 22-23.