

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Применение компьютерных технологий в учебном процессе связано с тем, что резко возрос объем необходимых знаний; изменились условия труда во многих отраслях, и с помощью традиционных методов преподавания уже невозможно подготовить современных высокопрофессиональных специалистов. К тому же, компьютерные технологии обучения способствуют повышению интереса молодежи к инженерному труду и творчеству. Следовательно, требуются новые методы и способы обучения специалистов современным приемам инженерного труда, а высокая конкурентоспособность инженерных кадров в рыночных условиях возможна при квалифицированной графической подготовке и свободном общении с компьютером.

В период модернизации системы образования на одно из первых мест выдвигается дидактический принцип активности учебно-познавательной деятельности с целью развития всесторонне и гармонично развитой личности на основе комплексного подхода к процессу обучения во всех типах учебных заведений, в том числе и в технических вузах, в которых эффективность профессиональной подготовки будущих инженерно-технических работников в полной мере зависит от развития их личностных качеств и способностей к творческому преобразованию окружающей предметной среды.

Использование эффективных приемов и методов обучения, включение студентов в творческий процесс – это оптимальный путь нахождения внутренних резервов учебного процесса в самой личности обучающегося. Именно на этой основе можно говорить об интенсификации учебного процесса.

Особая роль в этом процессе отводится педагогу, а также тому, как он выстраивает процесс обучения и стимулирует развитие у студентов таких способностей, как фантазия, воображение, ассоциативность мышления, способность к самоанализу и самоуправлению в учебно-познавательной деятельности. От преподавателя во многих степени зависит, как обучающиеся относятся к предмету, насколько интересно представлен учебный материал и какие создаются условия для формирования познавательной потребности и познавательного интереса в процессе обучения инженерной и компьютерной графике. Использование графических заданий с элементами творчества и занимательности при обучении студентов инженерной и компьютерной графике способствует повышению уровня познавательной активности по сравнению с традиционными графическими заданиями, по-

зволяет выйти на такой уровень обучения, когда студенты творчески подходят к решению задачи, требующей проявления высокой познавательной активности.

Таким образом, достоинство интенсивной технологии заключается в наличии вариативного и индивидуального подхода к организации обучения с целью проявления студентами самостоятельности и творческой активности, преодолевая стереотипность и инертность мышления.

Появление компьютерных технологий предоставляет дополнительные возможности для получения более глубокого инженерного образования студентами технических вузов. Одна из основных задач современного образования – научить студента работать с новой информацией, постоянно обновлять свои знания, повышая уровень геометро-графической подготовки для решения сложных конструкторских задач.

Курс "Начертательная геометрия, инженерная и машинная графика" рассматривается в настоящее время как единая графическая дисциплина, изучающая способы, алгоритмы и средства визуального представления и обработки графической информации. Современный компьютер используется не как демонстративное устройство, а как рабочий инструмент при подготовке студентов к практической и профессиональной деятельности.

Для эффективной организации учебного процесса необходимо добиваться оптимального сочетания классических и новых методов и приемов обучения, выбираемых с учетом развития пространственных представлений, способностей к аналитико-синтетической деятельности. С развитием компьютерных технологий появились возможности более ускоренного и углубленного изучения графических дисциплин.

Сколь широка и многогранна деятельность человека, столь и различны требования, предъявляемые к форме и содержанию изображений. Одни из них должны производить на глаз человека такое же впечатление, какое производит и сам изображаемый предмет, иначе говоря, изображение должно обладать достаточной наглядностью. В другом случае изображение должно быть, в первую очередь, геометрически равноценно оригиналу, оно должно давать полную геометрическую и размерную характеристику изображаемого предмета. Этому требованию должен отвечать, например, всякий машиностроительный чертёж.

Начертательная геометрия относится к числу математических наук. Для неё характерна та общность методов, которая свойственна каждой математической науке. Методы начертательной геометрии находят самое широкое применение в объектах изучения самой различной природы: в механике, архитектуре и строительстве, химии, геодезии, геологии, кристаллографии и т.д.

Но наибольшее значение и применение методы начертательной геометрии нашли в различных областях техники при составлении различного вида технических чертежей: машиностроительных, строительных, различного рода карт и т.д. Начертательная геометрия, таким образом, является звеном, соединяющим математические науки с техническими.

Обучающая программа на примере преподавания начертательной геометрии состоит из последовательности шагов, каждый из которых представляет собой микроэтап овладения студентом определенной единицей знаний или действий. Основная цель такой формы обучения – это создание условий для продвижения в учебном материале в соответствии с индивидуальными возможностями каждого студента, обеспечение индивидуального темпа учения. Педагогический смысл индивидуального подхода в обучении начертательной геометрии, осуществить который позволяет ЭВМ в диалоговом режиме, заключается в том, что студентам могут быть даны задания, отвечающие конкретным требованиям каждого конкретного момента учебного процесса. Разработанная обучающая система позволяет студентам просматривать решение задач поэтапно на эюре Монжа. При решении задач, на эюре Монжа поддерживается имитация работы с «инструментами чертежника», такими, как карандаш, линейка, циркуль, измеритель, угольник.

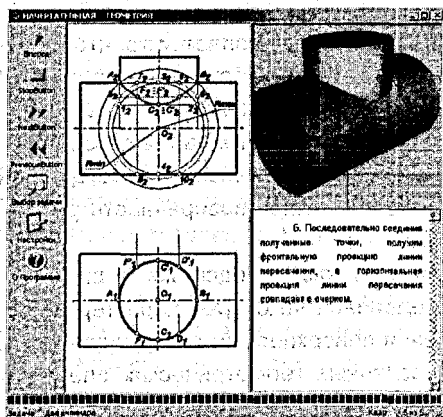


Рис. 1. Видовой экран

При помощи данной программы студент имеет возможность визуаль-но отследить алгоритм решения той или иной задачи поэтапно. Решение задач последовательно, и очень наглядно, сопровождается текстовым пояснением (рис.1). Также имеются команды, позволяющие ход решения ускорить либо оставить в первоначальном темпе. Можно возвращаться на

один или несколько этапов назад, а наиболее трудные для восприятия моменты повторять по несколько раз. На окончательном этапе на экран выводится пространственное изображение, что дает возможность наиболее ясно представить сформулированную задачу.

Вышесказанное имеет большое значение, так как у каждого человека свой уровень восприятия той или иной информации. Обучающая система позволяет интенсифицировать изучение начертательной геометрии и повысить качество усвоения материала.

Меркулов В.Н.

Белорусский государственный институт информатики и радиозлектроники,
г. Минск

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЕ СЛАЙДЫ ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Слайды предназначены для демонстрации с использованием компьютерной системы графического материала по начертательной геометрии при чтении лекций и проведении практических занятий.

Комплект слайдов (60 шт.) охватывает все основные темы курса "Начертательная геометрия", начиная от методов проецирования, преобразования чертежа и кончая решением наиболее характерных позиционных и метрических задач.

Особенностью этих слайдов является то, что изображения рисунков на них, поясняющих ту или иную задачу, выполнены в трёхмерном пространстве (аксонометрических проекциях), позволяющих легче представить взаимное положение рассматриваемых объектов и быстро найти способ решения задач в ортогональных проекциях. Кроме того, программное обеспечение позволяет поворачивать рисунок под любым углом к наблюдателю.

На слайдах имеются также "подсказки" в виде записей алгоритмов решения задач, определения некоторых характерных точек для построения линий пересечения поверхностей, конкурирующих точек для определения видимости различных геометрических элементов на плоскостях проекций и т. п.

Условия задач, вспомогательные линии построения, конечный результат решения задачи выполнены различными линиями и в цвете, упрощающими чтение чертежа.

Большинство задач на слайдах подобны задачам, которые студенты решают на практических занятиях и дома в своей рабочей тетради, являющиеся основным документом на допуск к экзамену или зачёту.