

ным доступом, алгоритмы поэтапного выполнения заданий, мультимедийные обучающие программы, анимационное отображение изучаемого материала, к чему графические дисциплины уже по своей сути имеют большое предрасположение.

удк 378.14(07)

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ В ПРОБЛЕМНОЙ ПОСТАНОВКЕ И УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

А.М. Селютин

*УО «Гомельский государственный технический
университет имени П.О. Сухого»*

Исключение из программы общеобразовательной школы предмета «Черчение», отсутствие прямых предшественников среди дисциплин, изучаемых в средней школе, делают курс «Инженерная графика» новой дисциплиной для первокурсников технических специальностей ВУЗов. Вчерашние школьники не умеют правильно организовывать самостоятельную работу, досуг, не овладели методикой получения знаний в ВУЗе, не умеют анализировать и интерпретировать прочитанный учебный материал, слушать и конспектировать лекции. Контроль знаний показывает, что свыше 90% обучающихся затрудняются при решении задач стереометрии, если в задаче чертеж носит не подчиненное, а основное значение. Анализ допускаемых ошибок указывает на слабо развитое пространственное мышление и неумение контролировать ход своих рассуждений.

Проводимая интенсификация учебного процесса в высшей школе, быстрое нарастание сложности материала ставят перед преподавателями инженерной графики задачу: в короткий срок развить пространственное мышление, необходимое для усвоения более сложных специальных курсов и для всей плодотворной деятельности инженера.

В течение многих лет на кафедре «Инженерная графика» ГГТУ им. П. О. Сухого были опробованы различные новации в области преподавания дисциплины «Инженерная графика». Представляется полезным при формировании мыслительной деятельности обучающихся и развитии их профессиональных способностей при всех видах изложения учебного материала значительное место отводить использованию проблемного обучения и управляемой самостоятельной работе студентов.

Метод проблемного обучения рекомендуется применять при изучении именно фундаментальных дисциплин. При этом основными моментами являются: создание обучающих проблемных ситуаций; управление процессом их развития; контроль за учебной деятельностью студентов. К проблемным ситуациям можно отнести и изучение новых способов решения задач. При этом проблема будет заключаться в нахождении неизвестного способа действий. Подтверждено практикой, что использование этого метода активизирует аудиторию, повышает познавательный интерес, создает дискуссионную среду. В конечном счете, метод помогает привить студентам навыки правильной профессиональной речи, стройности доказательной базы, мобилизует к аргументации знаний, полученных в разных связанных разделах курса.

При изучении курса «Начертательная геометрия» проблемно можно рассматривать задачи на изучение свойств прямых линий, первую и вторую позиционные задачи, способы преобразования чертежа. Интересны задачи на проекции окружности, пересечение прямой с поверхностью, взаимное пересечение поверхностей, введение способа сфер, построение разверток. Однако метод создает трудности для преподавателей, требует значительной подготовки и глубоких знаний материала курса.

Небольшой пример. Пусть требуется определить видимость на комплексном чертеже. Если не объяснять студентам о существовании конкурирующих точек, а поставить проблему видимости, при последовательном управлении процессом разрешения студентами будут открыты конкурирующие точки и определена видимость геометрических фигур на чертеже.

Длительная практика показала, что полноценному усвоению учебного материала в высшей школе способствует управление рядом факторов:

- обеспечение преемственности в обучении, т. е. значительное приближение вузовской методики обучения к школьной;
- регулярность и фронтальность контроля знаний, причем по умению применять знания в решении задач на основе логического мышления;
- стимулирование работы студентов;
- усиление обратной связи студент – преподаватель;
- получение отстающими своевременной конкретной помощи;
- самостоятельность в работе.

Полноценное управление этими факторами преподавателем возможно только при проведении еженедельных консультационных занятий. Эти занятия проводятся вне сетки расписания. В планируемой нагрузке преподавателей для них используются часы для консультаций и приема расчетно – графических работ. Как правило, преподаватели затрачивают много больше времени на этот вид учебной работы. Однако, при добросовестном отношении к работе, многие преподаватели идут на такую переработку и добиваются высоких показателей. Занятия строятся таким образом, что обязательный фронтальный контроль знаний студентов внешне отступает на второй план, а на первый выступает поощрение студентов обучать друг друга. Более сильные и знающие студенты оказывают помощь отстающим. Первые вынужденно находят сильную аргументацию, а вторые гораздо быстрее обучаются. Безусловно, последнее слово в выборе поставленной проблемной задачи, правильного метода ее решения, окончательного формулирования алгоритмов, определений и правил остается за преподавателем. При этом решение проблемы воспринимается студентами как самостоятельное мышление. Эти занятия не являются обязательными для посещения. Но практика показывает, что значительное количество обучающихся, заинтересованных в получении хороших знаний, их не пропускает.

Управляемая самостоятельная работа студентов позволяет осваивать учебный материал малыми дозами. Студенты, включаясь в работу, постепенно вырабатывают и закрепляют навыки. У них появляется уверенность в собственных силах и возможности, исчезает страх перед трудностями при изучении новой для себя дисциплины.

Анализ статистических данных показывает, что с решением задач на практических занятиях справляются не более 12 – 17% студентов. Контроль решения этих же задач после посещения правильно организованной консультации возрастает до 50 – 57% при первичном контроле и до 85 - 90% при повторном. Средний балл экзаменационных оценок среди студентов, посещавших занятия, проводившиеся по описанной методике, в зимнюю сессию 2007/2008 учебного года составил 6,7. Для сравнения, средний балл по всей учебной группе редко превышал 4,9 после всех допускаемых пересдач.

По сравнению с 2004/2005 учебным годом количество отличных оценок возросло на 10,7%, хороших – на 38%. Экзамены принимали 5 доцентов и старших преподавателей. Поэтому субъективный фактор не мог оказать существенного влияния на одностороннее формирование результатов эксперимента. Приведенные неполные результаты анализа говорят о значительном педагогическом эффекте управляемой самостоятельной работы студентов и методической пользе решения задач начертательной геометрии в проблемной постановке.

Преподаватели должны иметь для проведения этого вида учебной работы большее количество часов в учитываемой нагрузке. Оптимальным можно считать расчет из 1

часа на студента в семестр. Это позволит уменьшить количество учебных групп, приходящихся на одного преподавателя, и повысить качество обучения студентов.

УДК 004.032.6 + 378

ОБУЧЕНИЕ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

В.А. Столер

*УО «Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники», г. Минск*

Расширяющееся использование компьютерных технологий в учебном процессе не могло не инициировать разработки технических комплексов, ориентированных на обучение графическим дисциплинам. Анализ организации учебного процесса ряда прошлых лет с использованием традиционных технических средств обучения выявил необходимость поиска путей более рационального и эффективного изложения, а также контроля знаний по наиболее важным разделам курса инженерной графики. В связи с этим были проведены работы по созданию и внедрению новых технических средств интенсификации учебного процесса на базе компьютерно-мультимедийных систем (КМС) и компьютерно-графических систем (КГС), включая и их программное обеспечение в виде управляющих и обучающих программ.

КМС состоит из чертежного зала, оборудованного мультимедийной техникой и рабочего места преподавателя, оборудованного персональным компьютером. Использование системы дает возможность выводить графическую и текстовую информацию с компьютера непосредственно на экран мультимедийного проектора, размещенного в чертежном зале. Для функционирования подобной системы было разработано программное обеспечение, содержащее как управляющую программу, так и комплект обучающих программ в виде компьютерных слайдов по основным темам курса: "оформление чертежей", "детализирование сборочного чертежа", "виды соединений" и т.д. В комплект входит и библиотека наглядных изображений конструкций радиоэлектронных средств, условия задач, контрольные вопросы, связанные с тематикой проводимого занятия. На рисунках 1... 3 показаны фрагменты меню управляющей программы.

КМС позволяет за счет своей оперативности и простоты управления перерабатывать большой объем графической информации, в том числе и конструкторского характера, обеспечивает разнообразные функции визуализации и вывода изображений.

КГС организована на базе компьютерного класса, оборудованного современными машинами и плоттерами (принтерами), объединенными в локальную сеть. Наряду с основным назначением КГС - проведением лабораторных работ по выполнению учебных чертежей, схем, других графических документов и получением их твердых копий, появилась необходимость интенсифицировать процесс проверки получаемых студентами знаний путем проведения контрольных работ на компьютере. Это было продиктовано трудоемкостью традиционных контрольных работ, в частности по начертательной геометрии, выполняемых в карандаше и занимающих много времени на их проведение и последующую проверку. С этой целью была разработана учебная программы, состоящая из управляющей программы, библиотеки и 24 модулей, в которых содержатся константы, переменные, многочисленные процедуры и функции.