

УДК 004:744

О. Б. Дормешкин, доктор технических наук,
профессор, проректор по научной работе (БГТУ);
Н. И. Жарков, кандидат технических наук, доцент (БГТУ);
А. Л. Калтыгин, кандидат технических наук, доцент (БГТУ);
С. В. Ращупкин, ассистент (БГТУ)

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СКВОЗНОМ ГРАФИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

В данной статье приведены данные по внедрению информационных технологий, заключающиеся в разработке и использовании программного обеспечения учебного назначения в курсе начертательной геометрии и инженерной графики. Представлены три основных этапа учебного процесса, на которых целесообразно использование компьютерных обучающих технологий. Полученные студентами навыки использования информационных технологий при выполнении графических заданий представляются необходимыми на старших курсах обучения при выполнении курсовых и дипломных работ.

The article presents data's on introduction information technology in course of descriptive geometry and engineering graphic. Three basic stages of educational process are presented which the use of computer teaching technologies is expended on. New knowledge of the use information technology will be necessary for students on senior curriculum when performing course and research works.

Введение. Необходимость повышения качества подготовки специалистов обусловлена рядом обстоятельств. Наиболее заметным является распространение информационных технологий, в результате чего компьютерная подготовка стала одним из главных определяющих критериев профессионального уровня специалиста.

Основной задачей этапа разработки образовательных информационных технологий является выбор направления и формы внедрения информационных технологий в высшем образовании на основе детального анализа и обобщения накопленного опыта. Особенно актуален этот вопрос в отношении инженерного образования, которое требует от студентов системных знаний в области таких дисциплин, как «Высшая математика», «Начертательная геометрия», «Теоретическая механика», «Сопrotивление материалов», «Теория механизмов и машин», «Технология материалов», «Детали машин» и др.

Высшая школа призвана сформировать у каждого выпускника навыки креативного мышления, умения ставить и успешно решать любые задачи. Информационные обучающие технологии представляют собой технологии обучения, основанные на принципах информатики и реализуемые с помощью компьютеров. Их главной отличительной особенностью от традиционной формы обучения является применение компьютера в качестве нового и динамично развивающегося средства обучения, применение которого кардинально меняет систему форм и методов преподавания.

Применение информационных технологий в образовании и обучении заключается в разработке и использовании программного обеспечения учебного назначения. Особенностью этого

вида программного продукта является то, что он должен аккумулировать в себе дидактический и методический опыт преподавателя, актуальное и правильное информационное наполнение по определенной учебной дисциплине. Стремление активно применять современные информационные технологии в сфере образования должно быть направлено на повышение уровня и качества подготовки специалистов.

Применяемые в сфере образования информационные технологии должны решать следующие задачи:

- поддержка и развитие системности мышления обучаемого;
- поддержка всех видов познавательной деятельности обучаемого в приобретении знаний, развитии и закреплении навыков и умений;
- реализация принципа индивидуализации учебного процесса при сохранении его целостности.

Поэтому недостаточно просто овладеть той или иной информационной технологией. Необходимо выделить и наиболее эффективно использовать те ее особенности и возможности, которые помогут в полной мере обеспечить решение указанных выше задач. В конечном счете, все достижения в области применения информационных технологий в сфере образования должны служить одной цели – разработке методологической основы применения информационных технологий в процессе образования и обучения.

Основная часть. Информатизация учебного процесса по техническим специальностям предполагает увеличение количества дисциплин, использующих и изучающих современные технологии компьютеризации инженерной деятельности, и возрастание доли курсовых и ди-

пломных работ и проектов по изучаемым дисциплинам, ориентированных на применение элементов компьютерного проектирования. Например, расчет и построение конкретных узлов по курсу «Детали машин» можно выполнять, используя систему автоматизированного проектирования данного узла.

Подобный подход имеет несколько преимуществ по сравнению с традиционным. Как правило, любая решаемая задача многовариантна. При конкретных значениях исходных данных проектирование идет по одному из вариантов, а остальные остаются не рассмотренными. Использование программного продукта позволяет решить задачу в комплексе, при этом исключается подгонка результатов проектирования под ответ. Студент обязан четко видеть структуру решаемой задачи.

Единство образовательного уровня и реализации новых методических подходов в построении графического образовательного процесса обеспечивают интеграцию дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» с общей системой подготовки специалиста. Разработка новых научных и обоснованных форм организации обучения начертательной геометрии и инженерной графики в высшем учебном заведении, удовлетворяющих этим требованиям, выполняется на основе анализа цели и структуры системы обучения в целом.

Основные усилия кафедры инженерной графики Белорусского государственного технологического университета направлены на разработку оптимальной методики преподавания начертательной геометрии и инженерной графики, повышающей уровень связи с остальными дисциплинами учебного плана, содержащими графическую часть.

Поиск необходимых способов и приемов, повышающих успеваемость, должен быть направлен на совершенствование содержания дидактического материала и методики преподавания.

На кафедре инженерной графики студенты приступают к освоению компьютерной графики после изучения основных требований ЕСКД к оформлению чертежей. Часть графических заданий выполняется с помощью систем проектирования, которые имеют обширные электронные конструкторские библиотеки, позволяющие выбрать любое стандартное изделие в соответствии с существующими ГОСТами. Выполняя подобные чертежи, студенты не только развивают пространственное воображение, но и приобретают навыки будущей специальности, знакомясь с конструкциями и конструктивными решениями различных устройств.

При изучении возможностей сквозной графической подготовки в Белорусском государ-

ственном технологическом университете нами был проведен анализ нескольких вариантов организации учебного процесса на примере преподавания начертательной геометрии и инженерной графики для студентов специальностей 1-48 01 01 «Химическая технология неорганических веществ, материалов и изделий» и 1-36 07 01 «Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов».

Исследование учебного процесса осуществлялось в соответствии с положениями единой методологии, принятой в педагогике. Одним из направлений исследований было проведение анализа использования информационных технологий в обучении начертательной геометрии и инженерной графики и в других общеобразовательных и специальных дисциплинах. Рассмотрены вопросы эффективности и педагогической целесообразности использования средств информационных технологий в профессиональном обучении, изучен опыт постановки учебных дисциплин, связанных с использованием компьютерных технологий в обучении.

В настоящее время на кафедре проводится работа по составлению методики, осуществляющей связь начертательной геометрии и инженерной графики с другими предметами учебного плана. Внедрение этой методики в учебный процесс позволит усилить преемственность графической подготовки между различными дисциплинами и, соответственно, поднять уровень профессиональной подготовки студентов.

Образование должно отражать все передовые технологии развития производства в обществе, прогнозируя и опережая их. В связи с этим основной целью подготовки специалистов в высших учебных заведениях является обеспечение квалифицированными специалистами с широким кругозором и высокой культуры с глубокими и прочными знаниями. От последовательности и методики преподавания отдельных предметов зависит усвоение материала в целом, а также формирование выпускника как специалиста, умеющего творчески мыслить и достаточно полно и лаконично излагать свои мысли [1]. Решить эту задачу возможно только при полном сочетании идеологии учебного процесса и технико-экономической базы образования. С этой точки зрения проблему внедрения новых информационных технологий в образовании можно рассматривать с двух точек зрения: во-первых, как соответствуют информационные технологии производства и общества, во-вторых, как развиваются технологии производства и общества. Поэтому компьютерная реализация обучающих программ реализует системный подход к образованию специалистов

в техническом вузе и, обладая значительными потенциалами, имеет большие перспективы, т. к. компьютер является индивидуальным техническим дополнением и помощником преподавателя. Переход на новые информационные технологии открывает широкие возможности для студента и преподавателя, тем самым обеспечивается результативность на занятиях и повышается заинтересованность у студентов.

Применение графических пакетов на базе ЭВМ при изучении начертательной геометрии и инженерной графики способствует более глубокому пониманию роли графического образования, развитию студенческих научных исследований, интенсификации использования студентами полученных теоретических знаний.

Можно выделить три основных этапа учебного процесса, на которых целесообразно использование компьютерных обучающих технологий: подготовительный, собственно учебный, заключительный (анализ результатов обучения).

Особенность этих этапов – в целях, которые ставит преподаватель на каждом из них. Различие целей на каждом из этапов приводит к различию в организации занятий при использовании компьютеризированного обучения.

На подготовительном этапе педагогического процесса в обучающей программе предусматривается информация:

- для диагностики состояния обучаемых в целях последующего учета полученных ранее знаний, умений, навыков для построения оптимальной методики обучения;
- для сбора учебной информации, необходимой для уточнения и конкретизации педагогических целей и задач с учетом особенностей преподавания курса начертательной геометрии и инженерной графики.

На этапе осуществления педагогического процесса преподаватель с помощью обучающей программы имеет следующие возможности:

- разработать учебный материал в соответствии с определенной методикой обучения и организовать его представление студентам на экранах мониторов;
- обеспечить учет обратных связей при работе с программой в целях выдачи на экраны указаний, рекомендаций, советов для студентов;
- создать условия для дифференциации учебного процесса в соответствии с индивидуальными особенностями обучаемых;

- осуществить текущий контроль деятельности обучаемых и регистрацию результатов самостоятельной работы;

- добиться саморегулирования деятельности обучаемых при работе над материалом на основе текущего самоконтроля, самостоятельного выхода на необходимую программу обучения.

На заключительном этапе применение компьютеризированного обучения позволяет:

- определить и зарегистрировать фактические отклонения в деятельности обучаемых от прогнозируемых результатов;
- получить обобщенные статистические характеристики результатов работы обучаемых над учебным материалом (типы ошибок, их классификацию по установленным критериям, различные временные показатели работы);
- провести анализ учебной деятельности студентов и выявить причины типовых ошибок;
- предусмотреть и реализовать меры по устранению причин, вызывающих наибольшие трудности в понимании учебного материала.

Заключение. Опыт показывает, что компьютерное обучение во многом представляет собой самостоятельный участок в структуре учебного процесса. При этом у студентов формируются строго определенные (далеко не все) интеллектуальные операции, относящиеся к категории обязательных в соответствии с требованиями содержания обучения.

Приведенный анализ лег в основу разработанной на кафедре инженерной графики программы применения информационных технологий для формирования профессиональной компетентности студентов технологических специальностей.

Эффективность обучения с использованием инновационных форм и приемов проверяется по специальным критериям. Итоговые результаты проведенных исследований показывают, что уровень знаний студентов, обучаемых с использованием информационных технологий, превышает уровень воспроизведения знаний при традиционном обучении.

Литература

1. Попов, А. Опыт применения программных комплексов САПР [Электронный ресурс] / А. Попов. – Режим доступа: <http://www.sapr.ru>. – Дата доступа: 10.02.2010.

Поступила 18.04.2011