

В.Г. Концевич,
к. т. н., доцент,
С.А. Щеглов,
преподаватель

Сумский государственный университет, г. Сумы

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБРАЗОВАНИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО АВТОМАТИЗИРОВАННЫМ СИСТЕМАМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЛЯ ЭНЕРГОМАШИНОСТРОЕНИЯ

В наше время для большого числа желающих повысить свой профессиональный уровень или получить второе образование за счет самостоятельного освоения курса инженерных дисциплин, связанных с автоматизацией проектирования с использованием современных компьютерных технологий, становится реальной возможностью.

В настоящее время желательно, чтобы все виды учебной деятельности в учреждении дистанционного образования осуществлялись посредством:

- педагогического общения преподавателя со студентом с использованием электронных средств связи;
- педагогического общения тьютора со студентом с использованием электронных средств связи;
- самостоятельной работы студента с учебными материалами посредством глобальной сети Интернет.

Для управления учебным процессом и доставки обучаемым дидактических материалов должно использоваться специализированное программное обеспечение, включающее в себя:

- систему автоматизированного документооборота;
- электронные банки знаний;
- интерактивные мультимедиа курсы.

В практике ДО следует выделить три основных технологии:

- кейс-технология, когда учебно-методические материалы комплектуются в специальный набор (кейс) и пересылаются обучаемому для самостоятельного изучения (желательно на оптических носителях информации);

- TV-технология, базирующаяся на использовании телевизионных лекций;

- сетевая технология, базирующаяся на использовании сети Internet, как для обеспечения обучаемых учебно-методическим материалом, так и для интерактивного взаимодействия между преподавателем и обучаемыми.

Современные информационные образовательные технологии позволяют получать учебные материалы в электронном виде с использованием телекоммуникационных сетей и студент может овладеть знаниями дома, на рабочем месте, или в специальном компьютерном классе в любой точке Украины и зарубежья. Компьютерные системы могут проэкзаменовать студента, осуществить его практическую тренировку, сопровождающуюся игровыми ситуациями, открыть ему доступ к электронным библиотекам и международным базам данных и знаний.

Основой компьютерной системы становится электронное учебное издание, представляющее собой совокупность текстовой, графической, речевой, музыкальной, видео-, фото- и другой информации, и выполненное на любом электронном носителе или размещенное в локальной или глобальной компьютерной сети. Однако, меньшая усвояемость (порядка на 25%) экранного текста по сравнению с печатным требует модульного разбиения основного текста на сравнительно небольшие фрагменты, имеющие законченный характер, включая свою систему упражнений, контрольных вопросов, литературы и перечня терминов.

В этом случае можно считать, что **компьютерный курс** – это **организация знаний с помощью компьютерной техники, которая предназначена для ДО при минимальном участии преподавателя**. У преподавателя остаются, в основном, консультирующие функции для затруднительных ситуаций, возникающих в процессе обучения. Кроме того, за ним остается функция конечной оценки качества обучения. Организация знаний на основе компью-

терных технологий позволяет повысить эффективность обучения за счет представления учебного материала, относящегося к конкретной теме, в формате гипермедиа (гипертекст, статические и динамические иллюстрации и др.), и позволяет увеличить смысловую емкость учебного занятия. Тем самым решается важная для образования задача - увеличение объема излагаемого материала. Кроме того, это представление позволяет адаптировать материал по отношению к разным типам восприятия информации.

Основные функции системы ДО по информационным специальностям:

1 Формировать знания. В системе ДО знания формируются автономно от преподавателя путем самостоятельной работы студента над материалом. Следовательно, необходима разработка методических материалов и решений, способных облегчить самостоятельное получение знаний. Для информационных дисциплин эта проблема еще сложнее, так как для подготовки специалистов требуется интерактивное взаимодействие с преподавателем.

2 Возможность интерактивного общения с преподавателем. Для информационных компьютерных специальностей без такой возможности подготовить специалиста по полному сроку обучения практически невозможно. Определенное количество зачетов и экзаменов по специальным дисциплинам должно сдаваться в интерактивной форме общения студента с преподавателем, которое может происходить с использованием компьютерных сетей.

3 Наличие обратной связи со студентом в реальном времени. Образовательный процесс будет малоэффективен, если жестко не контролируются сроки выполнения домашних заданий, курсовых работ и проектов. Кроме того, эффективность значительно снижается, если время сообщения студенту оценки за выполненное контрольное задание превышает несколько недель, что практически исключает возможность самостоятельной работы над исправлением ошибок.

4 Наличие автоматизированного учета успеваемости студента и контроля сроков выполнения им индивидуальных планов.

5 Наличие системы идентификации студента. Для этого необходимо использовать методы искусственного интеллекта, по-

зволяющие в интерактивном режиме отслеживать определенные характеристики студента и сравнивать их в процессе интерактивного общения с эталонными значениями для каждого конкретного студента, хранящимися в базах данных.

Мы считаем, что в СумГУ в системе дистанционного образования возможны следующие формы обучения:

1 Полное автономное обучение с использованием личного компьютера обучаемого или фирмы, за счет которой проводится обучение. Основная отличительная особенность обучения по этой форме заключается в том, что основные контрольные испытания (70-80%) проводятся без личного контакта студента с преподавателем. Эта форма обучения требует дополнительных затрат университета на выполнение процедур идентификации обучаемого в ходе проведения контрольных испытаний.

2 Частичное автономное обучение с использованием личного компьютера обучаемого или фирмы, за счет которой проводится обучение. Обучение по этой форме предусматривает сдачу всех контрольных испытаний в одном из региональных центров представительства СумГУ (УПК). При этом идентификация обучаемого в момент проведения контрольных испытаний проводится в УПК.

3 Обучение с использованием компьютерной техники и технологий регионального представительства университета. Обучение по этой форме предусматривает использование на всех этапах образовательного процесса или частично компьютерной техники УПК. Все контрольные испытания проводятся в УПК. Идентификация обучаемого в момент проведения контрольных испытаний проводится в УПК.

Особенность получаемых знаний по информационным специальностям заключается в том, что они содержат большое количество плохо формализуемых данных, поэтому наряду с обычным представлением в виде текста требуется мультимедийное представление этой информации в виде рисунков, анимационных сюжетов, звука и т.д. Поэтому, по нашему мнению, необходимо произвести структуризацию инженерно-технических знаний с целью оценки возможности формализации каждого фрагмента учебного

плана по специальности и определения наиболее подходящего вида для компьютерного представления.

Вначале следует ориентироваться на "кейсовую" технологию обучения, предполагающую использование, как печатных изданий лекционных курсов, так и учебно-методических материалов, представленных в компьютерном виде на соответствующих носителях (дискетах) с постепенным переходом к исключительному использованию последних. По нашему мнению, учитывая специфику подготовки инженеров, владеющих информационными технологиями, в такой комплект ("кейс") учебных пособий должны входить не только конспекты лекций, рабочие тетради, методические указания по лабораторным работам и т.п., но и нормативные документы (ГОСТы, ОСТы, РТМ и т.п.) для каждой предметной области.

В связи с рядом трудностей, обусловленных повышенными требованиями к материально-техническому обеспечению соответствующих специальных курсов для информационных специальностей, обучение с использованием ДО не стоит распространять на все 10 семестров обучения. Есть ряд учебных дисциплин, в которых формы ДО не могут быть применены в полной мере, - не все можно заменить компьютерным моделированием. Поэтому более эффективным является использование ДО на первых четырех-шести семестрах, с дальнейшим продолжением обучения на старших курсах по традиционной технологии, например, заочной. При этом возможно применение элементов дистанционной технологии для тех дисциплин, где это возможно.

Отличительной особенностью инженерного образования в области информационных технологий является наличие большого количества специальных курсов, достаточно часто требующих своего пересмотра в связи с быстрым прогрессом в данной области. Например, в области ИТ возможна смена 2 - 3 технологий в течение 2 - 3 лет, что приводит к существенным изменениям в учебных программах.

В качестве основных компонентов образовательной среды информационного ДО могут быть предложены:

- комплекс баз данных учебно-методических материалов, включая образовательные стандарты, учебные планы и рабочие

программы курсов, лабораторные работы, а также подготовленные конспекты лекций (с возможностью удаленного доступа);

- учебные программные продукты, в том числе лабораторные работы, тестовые программы проверки знаний студентов;

- электронные учебники по дисциплинам, включая мультимедиа;

- создание и сопровождение общедоступного WWW-сервера;
- использование локальных сетей для поддержки мультимедиа приложений в архитектуре "клиент-сервер";

- использование гипертекстовых средств, включая HTML для создания электронных журналов и учебников.

Для обеспечения получения навыков инженерной оценки получаемого при применении ЭВМ результата, выполнение всех проектов с использованием системы CAD/CAM/CAE обязательно производится под руководством преподавателей инженерных дисциплин, а не САПР или информатики. Поэтому необходимо постепенное, но неуклонное вовлечение в ИТ преподавателей, ведущих курсовое и дипломное проектирование, через повышение их квалификации в области ИТ при стимулировании этой работы со стороны Министерства образования и науки Украины, администраций вузов и их подразделений, и, что можно считать очень важным, при реальной заинтересованности промышленных и научных организаций.