

О ПРИНЦИПАХ ПОСТРОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В.Г. Лукьянец

*Минский государственный высший радиотехнический колледж, Минск, Беларусь,
lvg@tut.by*

Abstract. Working out of training systems for remote training should be carried out on the basis of the system approach. At corresponding levels of working out the specific purposes of each lesson and exercise are defined. If the purpose of training and is formulated, at corresponding resources, educational process practical realization of influence of this system on the trainee and is training process is planned.

Под обучением понимается совокупность процессов передачи информации к обучаемому, стимулирования у него соответствующей деятельности, оценки результатов этой деятельности и принятия, корректировочных мер, если это необходимо [1]. Система дистанционного обучения – это совокупность информационного наполнения, средств и методов передачи информации без непосредственного контакта преподавателя со студентом. Разработку таких обучающих систем наиболее эффективно осуществлять на основе системного подхода.

Процедура разработки конкретной системы обучения в рамках системного подхода разбивается на пять стадий. На первой стадии определяется конечная цель, которая включает перечень знаний, навыков и умений, которыми должен обладать обучаемый после окончания того или иного курса. На соответствующих уровнях разработки определяются специфические цели каждого занятия и упражнения. Если сформулирована цель обучения и, при соответствующих ресурсах, спланирован учебный процесс, то практическая реализация воздействия этой системы на обучаемого и есть процесс обучения. Вопрос о применении компьютера как средства обучения, а также требования к функциональным возможностям программных средств возникает и решается на стадии разработки (синтеза) оптимального решения проблемы (системы обучения).

С развитием Интернет каждому студенту становится доступной любая взаимосвязанная информация, распределенная по серверам собственного вуза и всего мира. Следовательно, вклад средств обучения может быть, в общем, практически неограничен в своем росте. При дистанционном обучении изменяется роль преподавателя. Его основная функция переходит от передачи сведений студенту к руководству процессом обучения. При этом существенно изменяется в своей сути методическая работа. Теперь уже недостаточно обладать глубокими знаниями в своей профессиональной области. Преподаватель должен свободно ориентироваться в методах использования информационных технологий в учебном процессе.

Таким образом, применение новых информационных технологий в системе дистанционного образования определяет в качестве доминирующей самостоятельную работу студента. Для преподавателя вуза основными становятся следующие задачи:

Развитие теории информационного исчисления и представления знаний, создание на их основе взаимосвязанных моделей предметных областей.

1. Создание и развитие информационной инфраструктуры и организация на ее основе самостоятельной работы студентов.

2. Разработка информационной модели обучения, развитие средств и методов аттестации и контроля в процессе приобретения знаний.

В современных дистанционных обучающих системах процесс обучения ограничивается обменом информацией между студентом и компьютером по сценарию, разработанному преподавателем. В этом сценарии преподаватель пытается учесть все основные вопросы, которые будут заданы студенту, все его возможные ответы, все уточняющие и дополнительные вопросы, которые могут быть заданы обучающемуся в системе студенту, а также различные указания, выдаваемые машиной по ходу деятельности обучаемого.

Проведем простой расчет: на каждый вопрос системы обучения возможны пять вариантов ответа обучаемого:

- правильный, совпадающий с эталоном ответа;
- неправильный;
- неполный;
- ответ не понят системой;
- отсутствие ответа.

Поэтому при глубине обучающего диалога в N шагов (где шаг - это вопрос системы и ответ на него обучаемым) в компьютер необходимо заложить $5N-1$ вариантов реакций системы. Если вопросов будет 10, то реакций системы в ней должно быть учтено порядка десяти миллионов вариантов. Поэтому, в основу построения дистанционной обучающей системы необходимо заложить известные принципы построения сложных адаптивных систем управления:

1. любая интеллектуальная система должна строиться на основе определенных знаний об объекте управления – студенте: его запасе знаний, познавательных возможностях, специфике памяти, мышления, темпераментных характеристик и т.д. и иметь возможность динамически отслеживать эти характеристики с целью адаптации скорости, объема и сложности обучающего диалога к изменяющимся во времени характеристикам обучаемого;

2. содержать в себе модели знаний о предмете обучения - аксиомах, определениях, методах решения задач и т.п., а также структурную схему объединения их во взаимосвязанное целое;

3. в автоматизированной обучающей системе должен присутствовать механизм порождения новых понятий и управляющих решений в виде совокупности процедур определения состояния системы «Обучающая программа – Студент» и выработки для данного состояния системы оптимального обучающего воздействия.

Объединение этих частей в единое целое должно создавать адаптивную обучающую среду обучающей системы дистанционного образования.

Любая современная технология обучения, основанная на активном применении технических средств, реализует в основном опосредованное обучение, при котором основной объем учебной информации проходит не через преподавателя, а через другие средства обучения. Для эффективной компьютерной поддержки процесса обучения необходимо подготовить информационно-методические материалы курса с учетом этих особенностей и наиболее полной реализацией возможностей компьютера как средства обучения. На стадии разработки конкретного программного обеспечения учебного назначения происходит выбор реализации подхода управления системой обучения – жестко детерминированный, либо адаптивный, осуществляющий настройку системы к возможностям обучаемого.

Основной частью программного обеспечения для системы обучения с точки зрения процесса обучения являются компьютерные обучающие программы. Они должны разрабатываться на основе общей парадигмы функциональных требований к средствам обучения для данного курса. После разработки информационно-

методических материалов для уровня занятия подготавливаются спецификации для презентации темы, спецификации к вспомогательному материалу, а также спецификации к информационной, контролирующей и управляющей частям программы. Состав и наличие указанных спецификаций определяется функциональной направленностью обучающей программы и сложностью реализуемой модели взаимодействия преподавателя и обучаемого. В качестве вспомогательного материала к информационному содержанию курса могут использоваться базы данных или иные хранилища информации, а подсистема контроля знаний должна содержать механизм, настраиваемый на уровень обучаемого.

При рассмотрении информационного аспекта разработки компьютерных обучающих программ можно выделить три основные компоненты информационного наполнения:

- текстовая;
- вычислительная;
- имитационная.

Текстовая компонента. Любая обучающая программа немыслима без использования в большей или меньшей мере текстового материала (от изложения теоретической части курса и до надписей на нестандартных кнопках). При разработке программ следует стремиться к тому, чтобы весь текстовый материал курса размещался вне вычислительной и имитационной компоненты. Выполнение этого требования позволяет осуществлять модификацию программного обеспечения, а также, создавать варианты обучающей программы на втором государственном языке.

Вычислительная компонента. Во многих обучающих системах сложный и уникальный математический аппарат для поддержки процедуры обучения, визуализации полученных результатов, построения оценочной части контролирующего или тестирующего раздела обучающей программы и решения других задач. Создание подобных программ трудоемкий процесс. При создании комплекса обучающих программ по поддержке традиционных и больших по объему курсов, следует стремиться к необходимости создания библиотеки стандартных вычислительных компонент.

Имитационная или моделирующая компонента. Необходимость использования моделей в процессе обучения обусловлена следующими причинами:

1. моделирование позволяет снизить затраты на использование в учебном процессе дорогостоящих реактивов, материалов и оборудования (физика, химия, биология);
2. моделирование позволяет за время одного занятия рассмотреть и проанализировать процессы, которые в реальной жизни занимают дни, недели, месяцы и годы (физика, биология, строительство, экология и т.д.);
3. многие процессы микро- или макромира практически недоступны восприятию человека (строение атомного ядра, взаимодействие молекул, развитие галактик, трафики потоков информации в вычислительных сетях и т.п.), а использование моделей позволяет сформировать адекватное представление об исследуемом процессе.

Литература

1. Romiszowski, A J Producing Instructional Systems: Lesson Planning for Individualized and Group Learning Activities / A.J. Romiszowski // London: Kogan Page, 2004.