

СТРУКТУРА И ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ НАУЧНО-ЕСТЕСТВЕННЫХ ДИСЦИПЛИН В ВУЗЕ

В данной статье рассматриваются вопросы о необходимости учета структуры и принципов создания компьютерных систем обучения при их разработке

Актуальность исследования. Развитие современного общества характеризуется процессом информатизации, одним из приоритетных направлений которого является информатизация образования. Тенденции постиндустриального развития общества таковы, что образование и наука должны модернизироваться. В этой ситуации основной акцент перемещается с простого усвоения информации на развитие мышления, с умения использовать информацию на способность решать практические и профессиональные задачи в условиях, которые быстро изменяются.

Анализ публикаций и исследований. По мере развития технологий образования необходимо постепенно отказываться от репродуктивного метода, от запоминания знаний, от усвоения умений – «ум заключается не только в знании, но и в умении применять знание на деле» (Аристотель). В период модернизации процесса обучения необходимо воспитывать у нового поколения студентов установку личности на самообразование, самовоспитание, саморазвитие, самоусовершенствование, творческое отношение к любому виду деятельности и развитие критического мышления. Логическое мышление, умственная деятельность являются основой, на которой держится весь научно-образовательный процесс («не мыслям надобно учить, а мыслить» И.Кант).

Применение информационных технологий в процессе обучения различным учебным дисциплинам в вузах требует от преподавателя знаний как в области подготовки сценария учебного курса с учетом возможностей инструментальных средств разработки программ, так и знаний в области методики преподавания конкретной дисциплины. Этот аспект должен учитываться и при подготовке преподавателя, который призван не только обучать одному предмету, но и быть проводником использования распределенных информационных ресурсов в обучении другим дисциплинам.

Обучение с использованием компьютерных технологий постепенно становится новым образовательным стандартом, который внедряется во все структуры, проводящие подготовку и переподготовку специалистов.

Актуальным вопросом на пути информатизации и автоматизации учебного процесса в вузах возникает вопрос о внедрении компьютерных программных продуктов, которые помогают организовать учебную деятельность.

Целью статьи является выявление и решение блока проблем, связанных с разработкой компьютерных систем обучения для улучшения и повышения эффективности преподавания научно-естественных дисциплин в вузе.

Объект исследования

Предмет исследования

Компьютерные средства обучения (КСО) обладают мощными возможностями методической, учебной и организационной поддержки процесса обучения, производимого на базе информационных технологий и ориентированного на взаимодействие с обучаемым. Главной целью КСО является внедрение их в учебный процесс для осуществления самоконтроля и самокоррекции учебной деятельности.

Для эффективной разработки и использования КСО необходимо рассмотреть их виды [1]: компьютерные учебники, компьютерные обучающие системы, компьютерные системы контроля знаний, компьютерные задачки, компьютерные тренажеры, компьютерные лабораторные практикумы, компьютерные справочники, мультимедийные учебные занятия, компьютерные учебные курсы, компьютерные восстановительные курсы.

При создании компьютерных систем обучения, разработанных для обучения дистанционно возникает ряд проблем [2, 3, 4]:

- до начала применения обучающей программы для дисциплин естественно-научного профиля практически невозможно прогнозировать эффективность этой программы;
- учебный материал по некоторым естественным дисциплинам сложно представить в достаточно формализованном виде;
- при изучении отдельных тем необходим личный контакт между преподавателем и студентом;
- не всегда можно подобрать адекватные критерии оценивания знаний и навыков обучаемых: в некоторых случаях субъективная оценка преподавателя оказывается более объективной, чем оценка, вычисленная по формальным правилам.

Однако, можно выделить еще две проблемы, на которые важно обратить внимание:

- необходимость создания общей структуры и состава обучения КСО (компьютерные системы обучения могут решать разные задачи, в зависимости какой вид КСО создается);
- необходимость учета принципов создания КСО.

Обеспечение необходимого уровня обратной связи с обучаемым является важным требованием к обучающим системам. Если в программе не предусмотрена возможность реакции на его действия, то получится красивая презентация или информационно-справочная система, но не обучающая программа.

При создании КСО необходимо разработать структуру и состав обучающей системы. При этом необходимо учесть объекты, предметы, методы и формы учебного процесса. Ниже предлагается принципиальная структура и состав обучающей системы (рис.1).

В компьютерных системах обучения предусматриваются лекционный материал, практические и лабораторные задания, а также задания для усвоения учебного материала, средства для самоконтроля и контроля знаний и умений. КСО служат для организации входного, текущего (промежуточного) и итогового контролей [1].

Формой и методом входного и итогового контролей могут быть контрольная работа, тестирование, зачет или экзамен в режиме on-line. Опыт показывает, что в совокупности с другими видами проверки, использование тестовых заданий есть эффективным инструментом, который стимулирует подготовку студентов к каждой проверке знаний и повышает мотивацию к предмету, который изучается.

Средства контроля знаний предусматривают накопление и анализ сведений об исполнении контрольных мероприятий. Соответствующая информация записывается в файл протокола (базу данных), а обобщенные сведения выводятся на экран в виде отчетов.

Для повышения индивидуализации самостоятельной работы студентов необходимо лекционный материал представлять с помощью систем навигации по материалу, включить поиск необходимой информации, использовать мультимедийные технологии (например, учебные видеоролики по теме).

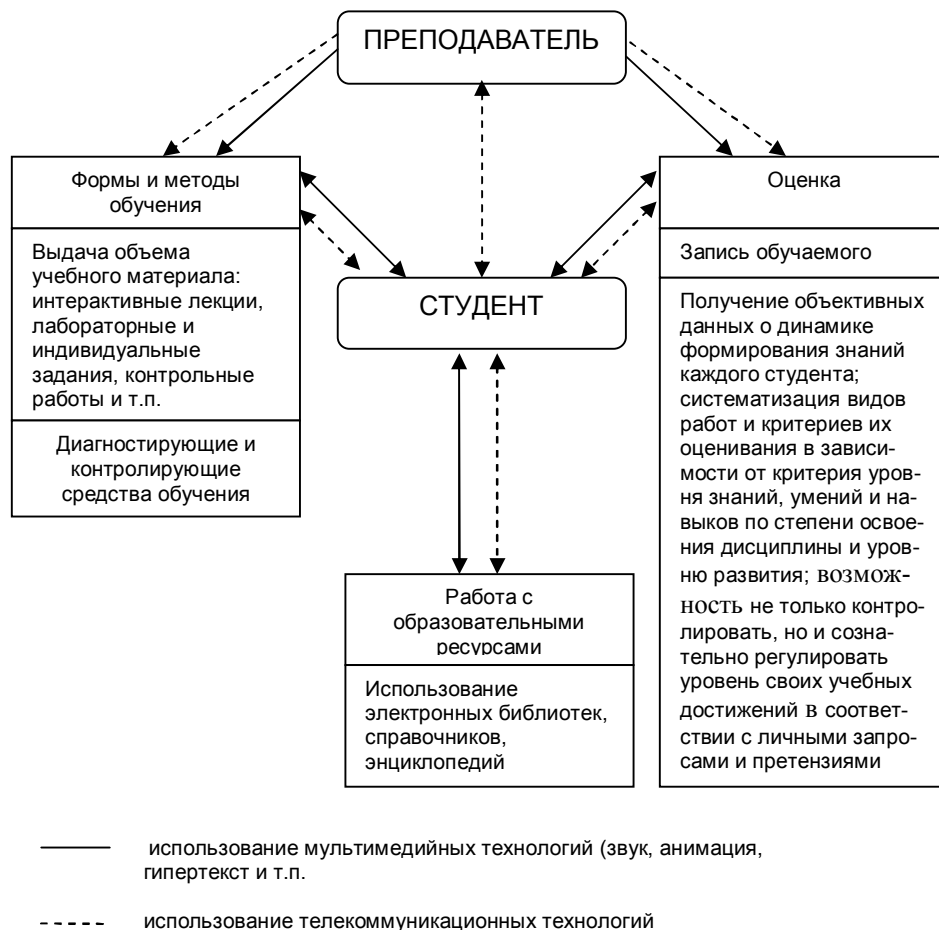


Рис.1 Структура и состав обучающей системы

Задания для лабораторных и индивидуальных работ в компьютерных системах

обучения должны быть многовариантными, с различной степенью сложности, чтобы студент сам мог регулировать свой уровень достижения знаний. Соответствующие критерии и шкала оценивания также повышают интерес студентов к самообразованию. Эти средства обучения дают возможность оперативно изменять или дополнять информационный материал, оперативно контролировать успеваемость студентов по отношению к успеваемости нового материала и интегрировать в более сложные учебные комплексы.

Учет принципов, на которых базируется технология модульного обучения, при построении электронной составляющей комплекса КСО является также одной из важных задач при их создании. Охарактеризуем эти принципы.

Принцип стереоскопичности. Анализ литературы [5 (internet)] и результаты собственных наблюдений показывают, что эффективность познавательной деятельности обучаемого в большой степени зависит от того, насколько стиль обучения соответствует стилям учения (познавательной деятельности студентов). Как показывают исследования психологов и педагогов [6] (Э.А.Голубева, Г.Клаус, И.Ю.Соколова), можно выделить несколько основных типов мышления. Для того, чтобы удовлетворить интересы студентов с разными типами мышления, подачу учебной информации сопровождать мультимедийной

версией. Иллюстративное графическое представление фрагментов знаний с использованием звука, движения, цвета позволяет задействовать все резервы мыслительной деятельности человека.

Принцип стереоскопичности обеспечивается соблюдением следующих правил: 1) наглядное представление информации должно помимо текстовой информации, организованной специальным образом, сопровождаться графическими иллюстрациями, звуковым и голосовым сопровождением (по желанию обучаемого); 2) осуществление контроля с обратной связью, с диагностикой ошибок (объяснение причин ошибочных действий студента и предъявление на экране соответствующих комментариев и образцов решения); 3) применение программных средств с разным методическим назначением: тренажеры, информационно-поисковые и информационно-справочные подсистемы, моделирующие и имитационные, демонстрационные (визуально-слуховые), учебно-игровые.

Принцип модульности. Модульность (блочность) является главным свойством, реализуемым как при построении кейсовой технологии.

Принцип модульности построения КСО обеспечивается соблюдением следующих правил: 1) учебный материал курса должен быть выстроен с учетом принципа модульности (электронный учебник, справочник, электронный задачник, контролирующие программы и т.п.); 2) КСО должна иметь такую блочную структуру, чтобы в процессе эксплуатации имелась возможность дополнения, исправления, замены.

Принцип вариативности. Реализация принципа вариативности в КСО требует построения модульных программ (МП) и модулей таким образом, чтобы легко обеспечивалась возможность их приспособления к индивидуальным способностям студентов и особенностям их профессиональной специализации. Данный принцип в КСО имеет еще одну грань - разнообразие методов и форм усвоения содержания модуля. Это могут быть как традиционные формы и методы обучения, так и творческие. В соответствии с этим принцип вариативности в КСО реализуется в следующих правилах: 1) для индивидуализации обучения необходимо проводить тщательную входную диагностику знаний; 2) для индивидуализации обучения необходимо провести анализ "потребности" в обучении со стороны студента, чтобы обеспечить индивидуальную технику учения; 3) необходимо обеспечить индивидуальный контроль и самоконтроль после достижения цели обучения.

Следует подчеркнуть, что принцип вариативности при построении КСО позволяет обеспечить качественную реализацию другого частного принципа - *принципа паритетности*. В соответствии с этим принципом студент и преподаватель находятся не в субъект-объектном, а в субъект-субъектном взаимодействии. Психологами доказано, что обучение протекает эффективно тогда, когда студент сам максимально активен, а педагог выполняет роль консультанта-координатора.

Принцип паритетности обучения требует соблюдения следующих правил: 1) КСО должна не только обеспечивать возможность самостоятельного усвоения знаний студентами до определенного уровня, но и вооружить его необходимой стратегией усвоения учебного материала; 2) в процессе обучения преподаватель делегирует целый ряд своих функций - информационную, визуализацию, проведение эксперимента, контроля - модульной программе, что позволяет ему осуществить оптимально функции консультанта и научного руководителя; 3) КСО позволяет формировать культуру учебной деятельности и информационную культуру (за счет интегрированной пользовательской среды).

Принцип открытости. Принцип открытости при построении КСО означает прежде всего, что сам комплекс является открытой системой по всем направлениям: 1) сами модульные программы допускают включение новых

модулей, а модули - новые учебные элементы; 2) комплекс должен допускать изменения в своей структуре как по объему, так и по составу его составляющих блоков (подпрограмм) в КСО; 3) информация должна быть доступной для ее использования в локальных и глобальных сетях, то есть может быть реализован удаленный доступ, используемый в дистанционном обучении, для самообучения.

Выводы. Использование компьютерных систем обучения, которые были разработаны с учетом принципов и структуры КСО, дает ряд преимуществ, к которым относят следующие:

- возможность комбинирования различных форм представления информации (текстовой, графической, анимации, видео, аудио);
- возможность адаптации курса к индивидуальным познавательным особенностям обучаемых;
- предоставление обучаемым права управлять размером и очередностью выдачи порций учебного материала;
- предоставление обучаемым права задавать себе скорость обучения и самостоятельно его контролировать;
- интерактивность - диалоговый режим на протяжении всего процесса обучения;
- применение упражнений «на собственном опыте»;
- обеспечение немедленной реакции на действия обучаемых;
- возможность произвольного выбора места и времени для отработки учебного материала.

Список литературы

1. Башмаков А.И., Башмаков И.А. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. – М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 2003. – 616 с.
2. Гуляев А.К. Macromedia Authorware 6.0. Разработка мультимедийных учебных курсов – СПб.: Учитель и ученик: КОРОНА принт, 2002. – 400 с.
3. Башмаков А.И., Башмаков И.А., Щербин В.М. Компьютерный учебник «Информатика» для дистанционного обучения // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века: Материалы международной научно-методической конференции. Мн.: Бестпринт, 2001. - С. 193-195.
4. Башмаков И.А., Щербин В.М. Организация дистанционного обучения с использованием компьютерных учебников // Международный форум информатизации - 96: Тезисы докладов международной конференции «Информационные средства и технологии». М.:Изд-во «Станкин», 1996. - С. 20-25.
5. Ссылка с Интернет
6. Ссылка с Интернет