УДК378.147

И.В. Федосова, Д.С. Мироненко, С.В. Алёшин

Приазовский государственный технический университет, Мариуполь

КЛАССИФИКАЦИЯ И АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

В статье рассматривается понятие системы дистанционного обучения, достоинства и недостатки современных систем, а также приводится классификация с точки зрения управления учебным процессом и контролем знаний студентов, позволяющая выработать требования к автоматизированной системе тестирования знаний студентов, применяемой на кафедре компьютерных наук ГВУЗ «Приазовский государственный технический университет»

Ключевые слова: *система дистанционного обучения, автоматизированная система тестирования знаний, информационные технологии, процесс обучения.*

Введение

Постановка проблемы. Появление компьютеров внесло существенные изменения в жизнь людей. С их помощью ранее производились сложные и долгие расчеты, компьютеры использовалисьдля построения моделей различных систем и процессов, сегодня же широкое применение получают сетевые приложения. Наличие компьютерной сети стало обязательным условием для любой организации: от небольшой конторы до крупного предприятия, в том числе для высших учебных заведений. В университете большое количество задач решается с применением компьютерной техники.

Информационные технологии обеспечивают адаптацию процесса обучения к индивидуальным характеристикам обучаемых, разгружают преподавателей от ряда трудоемких и часто повторяющихся операций по представлению учебной информации и контроля знаний. При проведении занятий в компьютерных классах возрастают активность обучаемых, самостоятельно прорабатывающих большой объем учебной информации, и возможности преподавателя по управлению учебной деятельностью группы обучаемых. Также, например, с помощью компьютера можно иллюстрировать динамические процессы, которые с помощью обычных учебных средств осваиваются достаточно тяжело. Всё это обуславливает применение современных информационных технологий в образовании [1].

Автоматизированные информационные системы, используемые в образовании, постепенно теснят старые формы обучения. Уже сейчас создаются виртуальные кафедры и даже виртуальные институты, обучаться в которых могут люди со всего мира. На сегодняшний день создано большое количество обучающих систем по самым различным учебным курсам. Наряду с этим возникает актуальная задача – контроля получаемых знаний студентами в ходе как дневного, так и заочного (дистанционного) обучения.

Анализ последних исследований и публикаций. Автоматизированные обучающие системы на современном этапе занимают важное место в образовательном процессе вообще и в высшей школе в частности. Исследованиями данной тематики занимаются многие учёные, педагоги. Определённый вклад в развитие автоматизированных обучающих систем внесли следующие исследователи [1 – 4]: Бакалов В.П., Крук Б.И., Журавлева О.Б., Денисов А.П., Мосягина Н.Г., Сейфуллина А.О., Гапеева О., Пасека М., Быков В., Гуревич Р., Кадемия М., Опеншоу Д., Тверезовская Н., Хорев И., Жалдак М., Жук Ю. и др.

Цель статьи – анализ систем дистанционного обучения, выявление классификационных признаков и установка требований к системе, которыми она должна обладать для её применения в условиях кафедры компьютерных наук.

Изложение основного материала

В связи с развитием и широким распространением сетевых информационных технологий появилась возможность создавать обучающие системы, управляемые через сеть. Данные системы относятся к классу систем дистанционного обучения (СДО). С их помощью, обучаемый выполняет ряд действий (изучает теорию, решает задачи, выполняет контрольные мероприятия и т.д.) на своем компьютере, а преподаватель контролирует его действия на своем. Таким образом, появляется возможность разделения преподавателя и обучаемого студента в пространстве и во времени [2].

СДО представляют собой комплексы научно-методической, учебной и организационной поддержки процесса обучения, проводимого на базе информационных технологий. С позиций современной дидактики введение информационной среды и программного обеспечения внесло огромное количество новых возможностей во все области процесса обучения. Компьютерные технологии представляют собой принципиально новые средства обучения. За

© И.В. Федосова, Д.С. Мироненко, С.В. Алёшин

счет своего быстродействия и больших резервов памяти они позволяют реализовывать различные варианты сред для программированного и проблемного обучения, строить различные варианты диалоговых режимов обучения, когда так или иначе ответ студента реально влияет на ход дальнейшего обучения. СДО позволяют проводить анализ получаемых результатов и как следствие, в ходе самого процесса обучения корректировать подачу материала.

Вследствие этого современный преподаватель с неизбежностью должен осваивать новые образовательные подходы, опирающиеся на средства и методы индивидуального компьютерного обучения. В общем случае преподаватель получает доступ к компьютерным средствам, информационной среде и программным продуктам, предназначенным для обеспечения преподавательской деятельности. Все эти средства образуют комплексы систем дистанционного обучения [1].

В рамках СДО на сегодняшний день решается ряд задач обучения. В первую группу можно отнести задачи проверки уровня знаний, умений и навыков, студентов до и после обучения, их индивидуальных способностей, склонностей и мотиваций. Для таких проверок обычно используют соответствующие автоматизированные системы тестирования знаний студентов.

Вторая группа задач связана с регистрацией и анализом показателей усвоения учебного материала: заведение индивидуальных разделов для каждого студента, определение времени решения задач, определение общего числа ошибок, выявление материала, который вызвал затруднения в изучении и т.д. К этой же группе логично отнести решение задач управления учебной деятельностью [3]. Например, задач по изменению темпа предъявления учебного материала или порядка предъявления студенту новых блоков учебной информации в зависимости от времени решения, типа и числа ошибок. Данная группа задач также должна быть реализована в автоматизированных системах тестирования знаний студентов.

Третья группа задач СДО связана с решением задач подготовки и предъявления учебного материала адаптации материала по уровням сложности, подготовки динамических иллюстраций, контрольных заданий, лабораторных работ самостоятельных работ студентов.

Достоинствами компьютерных учебных программ можно считать [3, 4]:

– возможность почти полностью перевести курс обучения любой дисциплины на компьютер (лекции, практики, контроль знаний и умений);

– избавление обучаемых от поиска и приобретения книг;

– возрастание активности тех, кто обучается, самостоятельно прорабатывающих большой объем учебной информации;

– разгрузка преподавателей от ряда трудоемких и часто повторяющихся операций по представлению учебной информации и контроля знаний;

– возможность оперативно изменять учебный материал;

– возможность изучения учебного материала и выполнения практических работ дома;

– сокращение времени выработки у обучаемых необходимых навыков;

– адаптация к темпу работы обучаемого, облегчение поиска необходимой информации;

– возможность моделировать на экране компьютера сложных процессов и явлений, создавать игровые познавательные ситуации;

– возможность расширить обычный учебник, используя аудио- и видеовставки;

– руководители учебного заведения имеют возможность быстро просматривать результаты контроля усвоения учебного материала по самым разным критериям (по группам, по специальностям, по отдельным обучаемым и т.д.).

Однако, несмотря на все достоинства, у компьютерных учебных программ есть и недостатки, рассмотрим основные из них:

– диалог с программой однообразен и лишен эмоциональности;

– кроме ошибок в изучении нового материала, которые студент совершает на обычном уроке, появляются еще ошибки работы с программой;

– чтение текста с экрана монитора сильнее утомляет глаза, чем чтение текста из книги (обычного учебника);

– обучаемые и преподаватели должны уметь работать с соответствующими программами;

– учебная программа в общем случае не может дать разъяснения непонятного материала, как живой преподаватель.

Таким образом, информационная технология в обучении не заменяет преподавателя, а является его помощником, что говорит о её практической ценности.

В настоящее время разработано большое число электронных учебных материалов, в качестве которых выступают электронные учебники, электронные учебные пособия, автоматизированные обучающие системы и т.п. Существующие электронные учебные материалы решают те или иные задачи обучения с большей или меньшей эффективностью, которая определяется, прежде всего, степенью управляемости в процессе обучения. В условиях нарастающего интереса к созданию различных вариантов электронно-методических материалов возникает необходимость в выделении наиболее эффективных СДО.

Рассмотрим классификацию СДО. Они бывают нескольких типов: информационные, справочные, контролирующие, обучающие, комбинированные [2]. Некоторые СДО предназначены для работы с так называемыми «отдельными элементами обуче-

ния» (они способствуют усвоению отдельных тем, текстов, прочее); другие представляют собой автоматизированные учебные курсы.

С точки зрения управления учебным процессом все обучающие системы можно разделить на два класса [1].

Первый класс – обучающие системы, в которых управление процессом обучения возложено на пользователя.Этот класс содержит изложение учебной дисциплины или одного из разделов в соответствии с ее логикой на машинном носителе в текстовом и графическом форматах. Обучающие системы данного класса отличаются между собой функциональностью, свойствами, способами их реализации и делятся на следующие подклассы:

а) электронный учебник или методическое пособие с последовательной структурой – можно рассматривать как электронную копию традиционного печатного учебника или пособия. Структура представления материала на машинном носителе является последовательной;

б) электронный учебник или методическое пособие с гипертекстовой структурой – представление учебной дисциплины на машинном носителе имеет гипертекстовую структуру;

в) полнотекстовая база данных – имеется возможность обращения по ссылкам в авторском изложении учебной дисциплины к оригинальным текстам других авторов. Как авторский текст, так и тексты других авторов, могут иметь гипертекстовую структуру представления на машинном носителе;

г) электронная библиотека – система, управляющая комплексом электронных учебно-методических материалов различного класса по различным учебным дисциплинам, позволяющая студенту выполнять поиск информации (поиск по ключевым словам, поиск по предметной области) пространство поиска должно допускать расширение, причём необходима организация взаимодействия с соответствующей библиографической системой;

д) мультимедийный электронный учебник или методическое пособие – изложение учебной дисциплины полностью выполнено или дополнено изложением в аудио, видео форматах. Данная система позволяет обучаемому наблюдать динамику изучаемых явлений и изменять параметры этой динамики. Система может обладать всеми или несколькими свойствами полнотекстовых баз данных;

е) электронный учебник или методическое пособие со средствами рубежного контроля – после каждого раздела учебной дисциплины системой формируется оценка, которая является основой для самоконтроля обучаемого. Система может обладать всеми или несколькими свойствами мультимедийных систем.

Второй класс: обучающие системы, самостоятельно управляющие учебным процессом. Этот класс содержит изложение учебной дисциплины или ее раздела в соответствии с ее логикой на машинном носителе в текстовом, графическом, аудио, видео форматах. В конце каждой порции изложения учебной дисциплины в данных системах студенту предоставляются проверочные задания. В отличие от систем первого класса, в данных системах ответы и действия обучаемого влияют на дальнейший ход процесса обучения. Степень управления учебным процессом напрямую зависит от степени адаптации системы под конкретного студента, поэтому обучающие системы данного класса разделяются на подклассы по степени их адаптивности и способами реализации адаптации:

а) автоматизированная обучающая система с линейной моделью обучения – структура представления материала на машинном носителе является последовательной. В зависимости от результатов проверки обучаемому предоставляется очередная (следующая) порция учебного материала, либо он возвращается к дополнительному изучению предшествующей порции. Система может обладать всеми или несколькими свойствами мультимедийных систем первого класса;

б) автоматизированная обучающая система с разветвленной моделью обучения – для каждой порции учебной дисциплины в системе задано несколько вариантов изложения материала, различающихся по степени подробности, глубине изложения, а также несколько вариантов предлагаемых в конце каждой порции проверочных заданий с различными уровнями сложности. Данная система адаптируется по глубине, степени подробности изложения изучаемого материала и сложности проверочных заданий, что позволяет ей формировать индивидуальную траекторию обучения. Реализуется параметрическая и структурная адаптация;

в) автоматизированная обучающая система с адаптацией по форме изложения – обучаемый имеет возможность выбирать форму изложения учебной дисциплины: преимущественно или текстовая, или графическая, или аудио, или видео форма. Система может обладать всеми или несколькими свойствами автоматизированной обучающей системы с разветвленной моделью обучения;

г) автоматизированная обучающая система с адаптацией по логике изложения – контроль обучаемого осуществляется на основе сопоставления моделей о предметной области преподавателя (эталонной модели) и обучаемого. В данных системах реализуется структурная и параметрическая адаптация;

д) автоматизированная обучающая система с адаптацией по объекту и целям обучения – управление учебным процессом осуществляется коллективом агентов, каждый из которых в отдельности обладает всеми свойствами обучающих систем предыдущих подклассов. Коллектив агентов составляется каждый раз под конкретного обучаемого, под его цели обучения.

Проанализируем системы дистанционного обучения.

MOODLE – Modular Object – Oriented Dynamic Learning Environment. Поддержка: IMS/SCORM спецификаций. Платформа: PHP, MySQL, PostgreSQL. Лицензия: GNU General Public License (GPL). Поддержка русского языка: есть. Дизайн и разработка Moodle направляются особой философией обучения, которую можно вкратце назвать «педагогика социального конструкционизма» (social construction ist pedagogy).

Claroline. Поддержка: IMS/SCORM спецификаций. Языки приложения: PHP, JAVA. СУБД: MySQL. Лицензия: GNU General Public License (GPL). Поддержка русского языка: есть. Приложение было создано в Бельгии институте педагогики и мультимедиа католического университета в Лувене.

Dokeos. Поддержка: IMS/SCORM. Платформа: PHP, MySQL. Лицензия: GNU General Public License (GPL). Поддержка русского языка: есть. Платформа построения сайтов дистанционного обучения, основанная на ветке (fork) Claroline (версии 1.4.2.). Ветка представляет собой клон свободно распространяемого программного продукта, созданный с целью изменить приложение-оригинал в том или ином направлении.

Dokeos – результат работы некоторых членов первоначальной команды разработчиков Claroline, которые задумали:

– изменить ориентацию приложения. Теперь оно подойдет скорее организациям, чем университетам. Дело в том, что Claroline прекрасно адаптирована для университетской среды, что выражается в поддержке большого количества учеников и курсов. Dokeos, как нам кажется, больше ориентирован на профессиональную клиентуру, например, на персонал предприятия;

– организовать (скорее выставить на продажу) набор дополнительных сервисов для платформы. Название Dokeos относится как к приложению, так и к сообществу, которое предлагает набор различных сервисов к платформе: хостинг, интегрирование контента, разработка дополнительных модулей, тех. поддержка и т.д.

Dokeos бесплатен поскольку лицензия Claroline (GNU/GPL) предполагает, что ветки подпадают под ту же лицензию. Поскольку ветка была выделена недавно, оба приложения сейчас относительно похожи друг на друга, хотя некоторые различия в эргономике, построении интерфейса, функционале уже начинают проявляться.

ATutor. Поддержка: IMS/SCORM. Языки приложения: PHP, JAVA. СУБД: MySQL. Лицензия: GNU General Public License (GPL). Поддержка русского языка: есть. Система создана канадскими разработчиками. Включает в себя весь необходимый e-learning инструментарий. Есть русскоязычная версия.

ILIAS. Поддержка: IMS/SCORM. Языки приложения: PHP. СУБД: MySQL. Лицензия: GNU General Public License (GPL). Поддержка русского языка: есть.

Open ACS (Open Architecture Community System) – это система для разработки масштабируемых, переносимых образовательных ресурсов. Она является основой для многих компаний и университетов, занимающихся использованием технологий электронного обучения. СУБД: ORACLE. Лицензия: GNU General Public License (GPL). Поддержка русского языка: есть.

Проанализировав отечественные и зарубежные СДО можно сделать вывод, что по функциональным возможностям они очень схожи, так как каждая система ориентирована на эффективное дистанционное обучение. Рассмотренные СДО обеспечивают полный набор функций, необходимых для управления учебным процессом. Реализованы модули для создания учебных курсов. Имеется возможность индивидуальной работы со студентами. Реализованы функции деканата. Но тестирующие системы, входящие в состав рассмотренных систем, имеют ряд недостатков, которые могут быть устранены только при помощи разработки специфического, индивидуального приложения, удовлетворяющего всем требованиям заказчика (кафедры компьютерных наук). Автоматизированная система тестирования знаний позволит быстро, объективно и точно производить оценивание результатов процесса обучения у больших групп студентов, анализировать результаты тестирования для получения представления о знаниях конкретного студента или группы в целом.

Выводы

Для разработки информационной технологии, предназначенной для дистанционного контроля знаний, необходимо выбрать автоматизированную систему тестирования знаний с адаптацией по объекту и целям обучения. Связано это с тем, что изучение материала по дисциплинам кафедры компьютерных наук не может носить выборочный характер, а предусматривает последовательное систематическое изучение всех их разделов с одной стороны и бурно развивающиеся информационные технологии, которые вносят существенные изменения в учебные дисциплины с другой стороны. Поэтому необходимо иметь автоматизированные средства, обеспечивающие контроль процесса обучения, анализ получаемых знаний под различными углами зрения и возможность динамичного изменения материала, последовательности его изложения под индивидуальные требования каждого студента.

В будущем информационные системы станут подсистемой системы дистанционного обучения кафедры компьютерных наук ГВУЗ «Приазовский государственный технический университет», с единым банком данных по кафедре и единой информационной технологией обработки данных, а также управления обучением студентов.

Список литературы

1. Бакалов В.П. Дистанционное обучение. Концепция, содержание, управление / В.П. Бакалов, Б.И. Крук, О.Б. Журавлева. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 107 с.
2. Денисов А.П. Автоматизированные системы обучения в среде начального и среднего профессионального образования / А.П. Денисов, Н.Г. Мосягина // Современные наукоёмкие технологии. – 2007. – № 6. – С. 37-38.
3. Сейфуллина А.О. Автоматизированные обучающие системы в образовательном процессе высших учебных заведений Казахстана / А.О. Сейфуллина // Вопросы науки и техники: междунар. заочная научно-пр. конф: сб. тр. – Н-ск: ЭКОР - книга, 2012. – С. 115-122.
4. Гапеєва О. Проблемні питання щодо використання комп'ютерно-орієнтованих тестових програм у навчальних закладах / О. Гапеєва, М. Пасєка, М. Навитка // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2009. – № 638. – С. 267-270.

Поступила в редколлегию 26.02.105

Рецензент: д-р техн. наук, проф. С.В. Гулаков, ГВУЗ «Приазовский государственный технический университет», Мариуполь.

КЛАСИФІКАЦІЯ ТА АНАЛІЗ СУЧАСНИХ СИСТЕМ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

І.В. Федосова, Д.С. Міроненко, С.В. Альошин

У статті розглядається поняття системи дистанційного навчання, наведені достоїнства і недоліки сучасних систем, а також дана класифікація з точки зору управління навчальним процесом і контролем знань студентів, що дозволяє виробити вимоги до автоматизованої системи тестування знань студентів, яка може бути застосовувана на кафедрі комп'ютерних наук ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет».

Ключові слова: *система дистанційного навчання, автоматизована система тестування знань, інформаційні технології, процес навчання.*

CLASSIFICATION ANDANALYSIS OF MODERN DISTANCE LEARNING SYSTEMS

I.V. Fedosova, D.S. Mironenko, S.V. Aleshin

The article discusses the concept of distance learning systems, it is shown the advantages and disadvantages of modern systems, classification of the educational process management and control of students knowledge are presented, allowing to develop the requirements for an auto mated system testing students knowledge, employed at the Department of Computer Science State University«Priazov State Technical University».

Keywords: *distance learning system, automated system of testing of knowledge, information technology, learning process.*