

СЕКЦИЯ 6

**Информационные технологии
в образовании**

Разработка программной оболочки для обучения и работы в среде «Живая физика»

В современной школе наиболее жаркие споры возникают по проблеме использования компьютера на уроках физики. Драматично противоположные точки зрения: категоричное неприятие ИКТ на уроке и полное поглощение компьютером процесса обучения. Естественно, необходим поиск гармонии, состоящей в сочетании традиционных и инновационных форм обучения. Наиболее актуальное направление поиска путей интеграции компьютера и ИКТ на урок – это использование компьютерных моделей физических процессов, приборов, установок на различных этапах уроках, преследующих определенные дидактические цели. Ведущими методами сформулированы принципы, на которых должно быть основано использование компьютерных моделей на уроках физики.

В настоящее время у учителя нет недостатка в программно-педагогических средствах содержащих компьютерные модели физических процессов. Многообразие последних можно представить в виде двух групп: «готовые» модели с управляемыми параметрами и «самодельные» модели. Использование моделей первого типа наиболее популярно в учительской среде как с технической точки зрения, так и с позиций затрат временного ресурса. Однако структура и свойства модели не могут отвечать индивидуальному стилю преподавателя, и ему приходится подстраивать урок под модель. В самом плохом случае использование модели на уроке может стать целью, а не средством. Модели второго типа, конечно же, органичнее впишутся в урок, будут индивидуальными, но их создание и качество обусловлено наличием у учителя соответствующих компетенций.

Сказанное выше определяет основную цель исследования – разработка методических рекомендаций по созданию и использованию компьютерных моделей на уроке физики. Для реализации данной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить компьютерные модели ППС «Открытая физика»
2. Разработать методические рекомендации по использованию моделей на уроке
3. Разработать методические рекомендации по использованию моделей проектной среды «Живая физика»
4. Разработать и создать интерактивную оболочку для обучения пользователя «Живой физики»

Главная форма программной оболочки (Рис.1) содержит в себе несколько элементов: 5 тематически сформированных модулей, в состав которых входит текстовый вариант электронного учебника индивидуальный для каждого модуля, видеоролики уникальные для каждого раздела модуля и тренировочные задания.

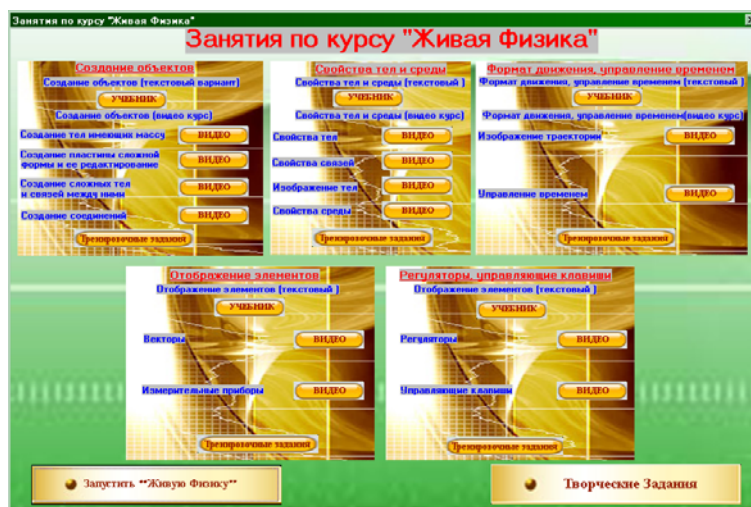


Рис. 1. Вид главной формы оболочки

Структура учебника более чем превосходит бумажный вариант учебника, так как в ней присутствуют методически сформированные тематические модули, содержащие как электронный вариант текстового учебника, так и видеоматериалы по каждому разделу модуля, что обеспечивает большую наглядность и лучшую усваиваемость изучаемого материала.

Также данная структура учебника предусматривает ряд тренировочных заданий, производящих оценку полученных знаний, ряд творческих заданий, позволяющих ученику самостоятельно формировать и проводить виртуальные физические эксперименты. Предусмотрен переход в среду проведения виртуальных физических экспериментов «Живая физика».

Рынок сбыта данного программного продукта не ограничивается средними общеобразовательными учреждениями. Он может использоваться при обучении студентов высших и средне-специальных учебных заведений. Аналогов в мире не имеется, что обуславливает 100 % гарантию коммерциализации.

Литература

1. Бутиков, Е.И. Лаборатория компьютерного моделирования / Е.И. Бутиков // Компьютерные инструменты в образовании.– 1999.– № 5.– С. 26.
2. Чирцов, А.С. Информационные технологии в обучении физике / А.С. Чирцов. // Компьютерные инструменты в образовании.– 1999.– № 2.– С. 3.
3. Орлов, А.А. Проблемы гуманизации педагогической подготовки будущего учителя / А.А. Орлов // Ценностные приоритеты общего и профессионального образования: материалы Междунар. науч.-практ. конф.– М.: МПГУ, 2000.– С. 76-79.

И.В. Буянов

Ковровская государственная технологическая академия им. В.А. Дегтярёва

601910, г. Ковров, ул. Маяковского, д. 19

e-mail: ionebrend@gmail.com

Разработка программного обеспечения для автоматизированной оценки результатов рейтинг-контроля знаний студентов

Многие учреждения сталкиваются с проблемой снижения эффективности внутреннего документооборота. Причиной этого может быть целый ряд причин: проблемы с транспортом бумажных документов, слишком большой объем документации, отсутствие четкой стандартизации. В ВУЗе эта проблема также актуальна.

В связи с введением прогрессивной системы рейтинговой оценки знаний студентов возникла необходимость автоматизации данного процесса в Ковровской государственной академии им. В.А. Дегтярёва.

Рейтинг – определенный балл, набранный студентом по результатам учебы за промежуток времени (чаще всего, за семестр). Рейтинг может складываться из различных критериев: посещаемость, активность на семинарах и лабораторных занятиях, оценки за расчетно-графические работы, типовые расчеты и т. д. Набор критериев и максимальный балл определяется преподавателем. При достижении определенного балла студент может быть освобожден от экзамена или зачета.

Данная система считается наиболее объективной оценкой знаний студентов и используется в большинстве высших учебных заведений России и мира.

Расчет рейтинга является довольно трудоемкой задачей, необходимо провести хоть и простые математические операции, но их количество велико. Кроме того возникает задача хранения данных в надежных хранилищах.

Для автоматизации рейтинг – контроля знаний студентов была выбрана клиент – серверная архитектура. Клиентом выступает пользовательское приложение, а сервером – база данных.

Клиент представляет собой стандартное приложение Windows. Интерфейс представлен на рис. 1. Кроме автоматизации редактирования данных, клиент предоставляет функцию автоматического расчета рейтинга, как по конкретному критерию, так и общий итог.

Также в клиенте реализована возможность экспорта данных в таблицы Microsoft Office Excel для дальнейшей распечатки на бумажных носителях.

Клиент полностью персонализирован. Пользователь обладает набором прав для создания / изменения / удаления данных.

Данные – связанные таблицы. Это не только сами ведомости, но и списки студентов, наборы дисциплин с критериями, кафедры, преподаватели.

Такой распределенный механизм прав предполагает разделение функциональных обязанностей различных пользователей в системе. Деканат факультета создает первичные данные: списки студентов, дисциплины, пользователей. Преподаватели на кафедрах добавляют в дисциплины критерии в зависимости от их учебной программы, генерируют ведомости.

Безопасность и целостность данных обеспечивается системой учетных записей пользователей и набором атрибутов у каждой единицы информации. Каждый элемент имеет своего автора, дату создания, изменения, а также набор ограничений доступа для пользователей.

База данных системы может располагаться как на удаленной ЭВМ в локальной сети, так и на той же ЭВМ, где установлен клиент. База данных является наиболее безопасным хранилищем информации.

Рейтинг - контроль. [Администратор по умолчанию]

Файл Данные Сервис Помощь

С_110_ин_яз | АТ_110_истор_рос_цивил

Факультет: МТФ Группа: С-110 Дисциплина: Иностранный язык Семестр: 1

ФИО студента	Номер	Посещение лекций	Практические (семинары)	Лабораторн
1. Безделкин Павел Алексеевич	0	н н н н н н н н [0,00]	2 [0,00]	2 [0,00]
2. Воробьев Виктор Николаевич	0	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> [33,33]	2 [0,00]	2 [0,00]
3. Воронин Максим Владимирович	0	н н н н н н н н [0,00]	2 [0,00]	2 [0,00]
4. Горбаносова Светлана Николаевна	0	н н н + н н н н [11,11]	2 [0,00]	2 [0,00]
5. Гришин Алексей Александрович	0	н н + н н + н н [22,22]	2 [0,00]	2 [0,00]
6. Данилин Никита Юрьевич	0	н н н н н н н н [0,00]	2 [0,00]	2 [0,00]
7. Евсякова Татьяна Сергеевна	0	н н н н н н н н [0,00]	2 [0,00]	2 [0,00]
8. Еремин Евгений Владимирович	0	н н н н + н н н [11,11]	2 [0,00]	2 [0,00]
9. Капотов Вадим Юрьевич	0	н н н н + н н н [11,11]	4 [66,67]	2 [0,00]
10. Кильдина Светлана Петровна	0	н н н н н н н н [0,00]	5 [100,00]	2 [0,00]
11. Клипов Вадим Вадимович	0	н + + + + + + + [88,89]	5 [100,00]	2 [0,00]
12. Копылов Иван Александрович	0	н н н н н н н н [0,00]	2 [0,00]	2 [0,00]
13. Корышева Юлия Валерьевна	0	н н н н н н н н [0,00]	4 [66,67]	4 [66,67]
14. Макарова Полина Валерьевна	0	н н н н н н н н [0,00]	2 [0,00]	2 [0,00]
15. Никонов Александр Александрович	0	н н н н н н н н [0,00]	2 [0,00]	2 [0,00]
16. Орловский Иван Демьянович	0	н н н н н н н н [0,00]	2 [0,00]	2 [0,00]
17. Полякова Марина Владимировна	0	н н н н н н н н [0,00]	2 [0,00]	2 [0,00]
18. Скрипников Максим Александрович	0	н н н н н н н н [0,00]	2 [0,00]	2 [0,00]
19. Стыров Александр Вячеславович	0	н н н н н н н н [0,00]	2 [0,00]	2 [0,00]
20. Федулов Илья Леонидович	0	н н н н н н н н [0,00]	2 [0,00]	2 [0,00]
21. Хохлов Денис Алексеевич	0	н н н н н н н н [0,00]	2 [0,00]	2 [0,00]
22. Шульгин Иван Владиславович	0	н н н н н н н н [0,00]	2 [0,00]	2 [0,00]
23. Шелков Евгений Игоревич	0	н н н н н н н н [0,00]	2 [0,00]	2 [0,00]

⚠ Изменения не сохранены.

Рис. 1. Интерфейс программы-клиента

Таким образом, разработанное программное обеспечение позволяет сократить трудоёмкость процесса оценки знаний студентов по системе рейтинг-контроля.

А.В. Васильев

*Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета
602264, г. Муром, ул. Орловская, д. 23
тел.: (49234) 7-72-73, e-mail: kaf-eivt@yandex.ru*

Использование Web-технологий и мультимедиа в образовании

Статистические исследования за 2009 год показали, что 93 % пользователей сети Интернет являются молодыми людьми в возрастном промежутке от 18 до 29 лет. Как результат, в последнее время все больше находится сторонников использования Интернет. Все шире в различных учебных заведениях начинают использоваться Web и мультимедиа-технологии для организации учебного процесса. В свою очередь, мировые тенденции в развитии технологической базы обработки и предоставления информации как нельзя близко подводят нас к проблеме централизации, универсализации и увеличения эффективности образовательного процесса на местах преподавателей. Мультимедиа и гипермедиа-технологии позволяют с легкостью решать множество поставленных задач образования, в свою очередь, использование Web придает решениям гибкость, универсальность, простоту и наглядность. Соединив две технологии в единое целое, можно добиться многих успехов на образовательном поприще.

Мультимедиа и гипермедиа-технологии интегрируют в себе мощные распределенные образовательные ресурсы, они могут обеспечить среду формирования и проявления ключевых компетенций, к которым относятся в первую очередь информационная и коммуникативная. Интерактивные технологии на основе мультимедиа позволят решить проблему «снижения внимания» в процессе получения информации обучающимся. Мультимедиа и телекоммуникационные технологии, объединенные в единое целое посредством Web, открывают принципиально новые методические подходы в системе образования.

Исследование проблемы централизации, универсализации и увеличения эффективности образовательного процесса на местах преподавателей проводится путем постепенного внедрения тех или иных возможностей каждой из технологий, наблюдением за происходящими изменениями, как в учебном процессе, так и в успеваемости, что является следствием повышения эффективности работы преподавателей на местах.

В исследовании автором рассматриваются методы повышения эффективности организации, централизации, универсализации и контроля учебного процесса. В частности, для этого предлагается использовать современные Web-технологии совместно с давно зарекомендовавшими себя мультимедийными и интерактивными. Работа системы включает в себя Web-сервера как хранилища информации, HTML-страницы как способ представления информации, языки скриптов на серверной стороне (например, CGI-скрипты, программы Perl и PHP, активные серверные страницы ASP и др.), языки скриптов на клиентской стороне (например, JavaScript, VBScript), Java-апплеты, элементы ActiveX и flash для отображения мультимедиа информации. Использование мультимедиа и Web-технологий в образовании несет определенные выгоды: такие системы позволяют вовлечь в процесс обучения большее количество учащихся и сделать его более доступным.

Используя Web-технологии совместно с мультимедиа можно значительно упростить учебный процесс. Основное преимущество от использования Web-технологий заключается в универсальности подхода, что решает сразу несколько проблем:

- упрощение создания учебных материалов,
- единая система хранения, обработки, и воспроизведения информации,
- простота использования.

Исследование показало существование несколько разных видов применения мультимедиа и Web-технологий в процессе обучения. Наиболее распространенные варианты применения технологий преподавателем на учебном занятии:

- организация учебного процесса,
- подготовка учебных пособий,
- изучение нового материала (можно выделить два направления – применение мультимедийных пособий, созданных преподавателем, и использование готовых программ),

- off-line и on-line компьютерный контроль знаний обучаемых,
- создание и работа с сайтом образовательного учреждения, позволяющим связать между собой студентов и преподавателей.

Результаты уже проведенных исследований показали ряд положительных аспектов использования мультимедиа и Web-технологий в образовании:

- совершенствование методов и технологий отбора и формирования содержания образования,
- введение и развитие новых специализированных учебных дисциплин и направлений обучения, связанных с мультимедиа и Web-технологиями,
- повышение эффективности обучения за счет его индивидуализации и дифференциации, использования дополнительных мотивационных рычагов,
- организация новых форм взаимодействия в процессе обучения,
- изменение содержания и характера деятельности обучаемого и преподавателя,
- совершенствование механизмов управления системой образования.

В свою очередь были выявлен и ряд отрицательных аспектов, к ним можно отнести:

- свертывание социальных контактов, сокращение социального взаимодействия и общения, индивидуализм,
- использование средств информатизации и моделирования, зачастую лишает возможности проведения реальных действий «своими руками»,
- индивидуализация ограничивает живое общение преподавателя и обучаемых, учащихся между собой, предлагая им общение в виде "диалога с компьютером".

Помимо прочего, направления дальнейших исследований стоит сосредоточить на основных способах повышения эффективности познавательной деятельности, посредством применения мультимедиа и Web-технологий:

- стимулирование коллективных форм работы,
- опора на интересы обучаемых и формирование мотивов учения, среди которых на первом месте выступают познавательные интересы, профессиональные склонности,
- включение обучаемых в решение проблемных ситуаций, в процессе поиска и решения научных и практических проблем.

Исследование проблемы и, возникшие в процессе, противоречия говорят о том, что необходим взвешенный и четко аргументированный подход в применении мультимедиа и Web-средств в образовании.

Л.Ю. Великова

Гимназия № 41 г. Новоуральск

e-mail: 41zam@novotec.ru

Применение информационных технологий на уроках математики

Информационно-коммуникационная компетентность – один из основных приоритетов в целях общего образования. Меняется характер жизни, возрастает роль информационной деятельности, а внутри нее – роль активной, самостоятельной обработки информации человеком, принятия им принципиально новых решений в непредвиденных ситуациях с использованием технологических средств.

Каким образом учителю можно эффективно применять информационные технологии в практической деятельности?

На уроках компьютер может использоваться: как способ диагностирования учебных возможностей учащихся, как средство обучения, как источник информации, как тренинговое устройство, как средство контроля и оценки качества обучения.

Компьютерные средства обучения являются интерактивными, они обладают способностью «откликаться» на действия ученика и учителя, «вступать» с ними в диалог. Компьютер можно использовать на всех этапах урока, при этом он выполняет различные функции: учителя, рабочего инструмента, объекта обучения, сотрудничающего коллектива, игровой среды.

Критерий полезности использования ИКТ таков: компьютерная технология целесообразна, если она позволяет получить такие результаты обучения, какие нельзя получить без применения этой технологии. Это автоматизация отработки базовых навыков, повышение интереса, интеллектуальной активности и работоспособности учеников, возможность у учащихся контролировать темп деятельности и уровень сложности, контроль конечных и промежуточных результатов.

Основными вариантами использования компьютера в учебной деятельности являются: создание дидактического материала; применение готовых программных средств по обучению математике; разработка их самими учителями и учениками.

При этом степень владения информационными технологиями может быть различна: от простейших навыков работы до уровня продвинутого пользователя. Чем выше уровень владения, тем больше собственный вклад педагога в конечный продукт, то есть в процессе роста информационной компетентности учитель переходит от уровня «потребителя» готовых электронных продуктов к уровню «разработчика».

Рассмотрим различные способы использования электронных материалов.

1. Применение электронных таблиц. Существуют такие разделы математики, которые легко и органично сочетаются с другими предметами. В частности, на интегрированных с информатикой уроках, пользуясь возможностями электронных таблиц, целесообразно выполнять построение графиков функций с помощью редактора электронных таблиц Excel.

2. Использование интерактивной доски. Обучение с её помощью существенно отличается от привычных методов преподавания, хотя основы успешного проведения занятия одни и те же. Важно понимать, что эффект от использования интерактивных технологий во многом зависит от самого преподавателя, от того, как эффективно он применяет функции доски, предоставляя новые возможности себе и учащимся.

Основные формы работы учителя на уроке с использованием ИД: демонстрация готовых материалов или их дополнение, публичное обсуждение с показом результатов самостоятельной работы учащихся, организация контроля по заранее подготовленным материалам (тестам, схемам, рисункам).

3. Создание презентаций. Это самый популярный способ использования информационных технологий среди учителей и учащихся. На уроке он дает ряд преимуществ: учащимся предлагается аккуратно представленный выверенный текст; в него легко встраиваются схемы, рисунки, фотографии; эффекты анимации. Грамотно составленная презентация помогает сделать занятие более продуктивным. Заранее подготовленный пошаговый материал дает возможность задать темп урока и в то же время позволяет вернуться к любому промежуточному шагу. Если в

презентацию включается оригинальный, нестандартный материал, то она становится для учащихся источником дополнительных знаний, побуждает их к самостоятельным исследованиям, поиску новой информации.

4. Использование электронных учебников, пособий. Электронный учебник представляет собой мультимедийный источник учебной информации, частично или полностью заменяющий учителя. Работа с ним позволяет ученикам, обучаясь в одном классе, по одной программе и учебнику, усваивать материал на различных уровнях. Компьютерный учебник "помнит" об успехах и неудачах школьника. При работе с тестом отмечаются верные и неверные ответы, существует функция автоматического отслеживания прохождения тем и проверочных работ. Электронный учебник применим и дома: можно самостоятельно разобрать тему, закрепить материал, поработать с тренажером заданий, выполнить самопроверку.

Применение ИКТ позволяет повысить эффективность преподавания предмета. Информационные технологии не только облегчают доступ к информации и открывают возможности вариативности учебной деятельности, но и позволяют построить образовательную систему, в которой ученик – активный и равноправный участник образовательной деятельности.

Есть и дополнительные преимущества: экономия времени, наглядность, образность, быстрая смена форм представления материала, их накапливаемость и сохранность в электронном виде.

В процессе увеличения числа уроков с использованием информационных технологий у учащихся формируется информационная культура, происходит осознание обучающей и интегрирующей роли ИКТ, повышается мотивация. Это активизирует познавательный процесс у обучаемых, развивает мышление (пространственное, алгоритмическое, интуитивное, творческое, теоретическое), формирует умение принимать оптимальное решение, осуществлять экспериментально-исследовательскую деятельность, повышает результативность учебного процесса.

Эффективность проделанной работы подтверждается результатами анкетирования выпускников 11 класса. В итоге это выразилось в высокой степени их удовлетворенности качеством знаний по математике (95 % учащихся).

Происходит рост числа достижений учеников и расширение сфер интеллектуальных и творческих приложений: дистанционных конкурсов, проектов, исследовательских работ, других конкурсных мероприятий.

Отмечается значительный рост использования ИКТ всеми учителями математики гимназии за последний год. Они сами разрабатывают уроки, проводят семинары, обучают других педагогов. Общая методическая тема сплотила всех учителей кафедры, позволила стать союзниками в деле освоения новых технологий.

В заключение хочу сказать: главное – использование информационных технологий не ради самих информационных технологий. Основными критериями должны быть целесообразность, эффективность и результат.

С.В. Демянчук

Сибирский федеральный университет

г. Красноярск, пр. Красноярский рабочий, 95

тел. (8391) 268-70-21, e-mail: serega_44@mail.ru

Электронный учебник как средство обучения в высшей школе

Современная система образования все активнее использует информационные технологии и компьютерные телекоммуникации. Именно поэтому одним из самых перспективных направлений использования учебных электронных изданий является их применение в сфере образования. Способы использования электронных изданий в сфере высшего образования весьма разнообразны: на учебных занятиях, во время консультаций, во внеучебной работе, в организации и управлении учебным процессом [1]. Прежде всего, это возможность организовать диалог с учащимся: представлять учебный материал, оперативно и конкретно реагировать на ответы учащегося, обсуждать с учащимся алгоритм решения задачи, осуществлять контроль правильности решений и ответов учащегося, представлять возможности учащемуся задавать вопросы и т. п.

Для активизации овладения новыми видами деятельности, знаниями и умениями ежегодно в области образования появляются сотни электронных изданий, которые с успехом применяются в качестве средства обучения и оказывают помощь и в преподавании, и в изучении того или иного предмета. Это достигается за счёт

- быстрого проведения расчётов,
- наглядного отображения и хранения результатов,
- занесения и быстроты выдачи информации,
- активизации визуального мышления и визуальной памяти обучаемого,
- возможности нетрадиционной постановки заданий и оперативного их выполнения [2].

Одним из разновидностей электронных изданий, активно применяемых в учебном процессе, несомненно, можно назвать электронный учебник (ЭУ).

Что же такое электронный учебник и в чем его отличия от простого? Обычно ЭУ представляет собой комплекс обучающих, контролирующих, моделирующих и других программ, размещаемых на носители информации, в которых отражено основное научное содержание учебной дисциплины. ЭУ часто дополняет обычный, а особенно эффективен в тех случаях, когда он

- обеспечивает практически мгновенную обратную связь,
- помогает быстро найти необходимую информацию, поиск которой в обычном учебнике затруднен,
- существенно экономит время при многократных обращениях к гипертекстовым объяснениям,
- наряду с кратким текстом – показывает, рассказывает, моделирует и позволяет быстро, но в темпе наиболее подходящем для конкретного индивидуума, проверить знания по определенному разделу.

Вместе с тем достоинствами электронных учебников, являются

- во-первых, их мобильность,
- во-вторых, доступность в связи с развитием компьютерных сетей,
- в-третьих, адекватность уровню развития современных научных знаний.

К недостаткам ЭУ можно отнести не совсем хорошую физиологичность дисплея как средства восприятия информации (восприятие с экрана текстовой информации гораздо менее удобно и эффективно, чем чтение книги) и более высокую стоимость по сравнению с книгой [1].

Разработка ЭУ – достаточно сложная процедура, но главным элементом в ней является участие преподавателя. Это позволяет передать компьютерной программе педагогическую индивидуальность преподавателя, то есть то, что в традиционной педагогике является основой педагогической школы. Создание электронных учебников требует от преподавателя определенных специфических знаний в области информационных технологий, но самое важное здесь – понять, что электронный учебник требует иной организации учебного материала.

С другой стороны, создание электронных учебников способствует также решению и такой проблемы, как постоянное обновление информационного материала. В них также может содержаться большое количество упражнений и примеров, подробно иллюстрироваться в динамике различные виды информации. Кроме того, при помощи электронных учебников осуществляется контроль знаний – компьютерное тестирование.

Средства создания электронных учебников можно разделить на группы, например, используя комплексный критерий, включающий такие показатели, как назначение и выполняемые функции, требования к техническому обеспечению, особенности применения. В соответствии с указанным критерием возможна следующая классификация:

- традиционные алгоритмические языки,
- инструментальные средства общего назначения,
- средства мультимедиа,
- гипертекстовые и гипермедиа средства.

При выборе средств создания электронных учебников необходима оценка наличия

- аппаратных средств определенной конфигурации,
- сертифицированных программных систем,
- специалистов требуемого уровня [3].

Кроме того, необходимо учитывать назначение разрабатываемого ЭУ, необходимость модификации, дополнения новыми данными, ограничение на объем памяти и др.

Благодаря бурно развивающейся технологии средства мультимедиа и гипермедиа становятся достаточно дешевыми, чтобы устанавливать их на большинство персональных компьютеров. Кроме того, мощность и быстродействие аппаратных средств позволяют использовать вышеупомянутые средства [3].

Использование электронного учебника позволяет студентам быстро научиться пользоваться полученными новыми знаниями, а практические приемы работы усваиваются на уровне навыка. После таких занятий студенты могут вполне профессионально работать с программным обеспечением.

Литература

1. Горлушкина, Н.Н. Педагогические программные средства: учеб. пособие / Н.Н. Горлушкина; под редакцией проф. М.И. Потеева.– СПб.: СПб ГИТМО (ТУ), 2002.– 152 с.
2. Полат, Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Е.С. Полат.– 3-е изд.– М.: Академия, 2008.– 272 с.
3. Роберт, И.В. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: учеб.-метод. пособие для педагогических вузов / И.В. Роберт, С.В. Панюкова, А.А. Кузнецов и др.– М.: ИИО РАО, 2006.– 374 с.

Т.Г. Дидык

Башкирский государственный аграрный университет

e-mail: tanayr@mail.ru

Использование информационного портала кафедры в учебном процессе

В наш цифровой век Интернет завоевывает все большую популярность, увеличивается количество его пользователей, открываются новые возможности, связанные с организацией учебного процесса. Всемирная паутина позволяет в считанные минуты получать ту или иную информацию. В связи с этим использование продуктов удаленного доступа к информационным ресурсам становится наиболее приоритетным направлением в образовательных учреждениях.

Повышение эффективности обучения является одной из глобальных задач общества. Главная цель функционирования университета – это подготовка на базе новейших достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологий конкурентоспособных специалистов в области экономики, науки, техники и технологий агропромышленного комплекса, способных к профессиональному росту и профессиональной мобильности в условиях информатизации общества и развития новых наукоемких технологий. Кафедры являются основными звеньями университета, поэтому необходимо создать информационное обеспечение учебной и организационной деятельности для них.

В настоящее время, как в самом университете, так и на отдельных кафедрах накоплен значительный объем информации, отражающей различные направления деятельности. Это сведения об организационно-кадровой структуре, специальностях и специализациях, по которым осуществляется обучение студентов вуза, данные о контингенте студентов, преподавателях кафедры, фрагментов учебных планов всех потоков, сведения о семестровой успеваемости, приказы по университету, данные, связанные с научной, финансово-хозяйственной деятельностью и многое другое. Хранение полных данных о контингенте студентов, преподавателях кафедры, учебных планов всех потоков, сведений о семестровой успеваемости, приказы по университету, данных, связанных с научной, финансово-хозяйственной деятельностью и т. п. требует значительных усилий и затрат. В связи с этим появилась необходимость проектирования и разработки информационного портала кафедры.

Портал призван решать следующие основные задачи.

1. Разработка информационной базы с системой классификации и извлечения информации:

- расписание (создание удобных для понимания пользователей макетов, хранение необходимых данных для координации работы преподавателей);
- методический комплекс (структурирование информации о методическом обеспечении кафедры);
- учет технического состояния кафедры (сведения о технических характеристиках используемого в учебном процессе оборудования);
- документооборот (информация о движении внутренних документов кафедры: протоколы собрания, журналы, сведения о группах и т. д.);
- работы студентов (рефераты, курсовые работы и проекты);
- учебные курсы и тесты.

Данный пункт решает вопрос с вводом, хранением и извлечением информации, значительно упрощается ее поиск.

2. Предоставление унифицированного, персонализированного доступа к информации. Пользователь данного портала может получить доступ к материалам в любое удобное ему время. Каждый пользователь может видеть и получать только ту информацию, к которой ему предоставлен доступ.

Единственное ограничение информационного портала – наличие Интернет-доступа, но мобильный Интернет и спутниковый Интернет практически снимают все территориальные ограничения.

Таким образом, информационный портал позволит решить проблему информационного недостатка и обеспечит оперативность действий всех участников процесса, снизит трудоемкость выполняемых работ, как профессорско-преподавательского состава, так и технического персонала.

Т.Г. Дидык, Ю.В. Шаронова

Башикирский государственный аграрный университет

e-mail: tanayr@mail.ru

Внедрение мультимедиа в электронный процесс обучения

Мультимедиа-технологии являются одним из многочисленных приемов представления информации аудитории. Мультимедиа находит своё применение в различных областях. В образовании мультимедиа используется для создания электронных учебных курсов, энциклопедий, презентаций и т. п. При чтении лекций, объяснении темы с применением средств мультимедиа учебный материал выглядит более убедительным, насыщенным и происходит более интенсивное его усвоение.

Эффективность воздействия учебного материала на студенческую аудиторию во многом зависит от степени и уровня иллюстративности устного материала. Следует заметить, что при проведении лекционных занятий до сих пор самым распространенным средством, используемым для наглядного представления новой информации, являются доска и мел. Иногда дополнительно к этому применяются плакаты, изданные типографским способом или, что чаще бывает, подготовленные самостоятельно преподавателем или студентами, используются слайд-проекторы, мультимедиа-проекторы и другие технические средства обучения, могут быть продемонстрированы химические или физические опыты. Однако все вышеперечисленные способы наглядной демонстрации, несмотря на ряд преимуществ, имеют также серьезные недостатки. Во-первых, при чтении лекции в большой аудитории, например, для трех и более студенческих групп, в середине, а тем более в конце аудитории, некоторые графические и текстовые элементы становятся не видны. Во-вторых, тиражирование плакатов, фильмов и т. п. занимает продолжительное время и имеет высокую себестоимость. Обобщая вышесказанное можно сделать вывод, что обновление дидактических материалов, которое периодически необходимо выполнять в связи с развитием науки или при изменении учебной программы, вызывает определенные трудности. Особенно это трудоемко для динамичных учебных дисциплин, например, информационных технологий, экономики.

В настоящее время для решения задач иллюстративности изучаемого учебного материала используется значительное количество программных средств. Одним из таких является мультимедиа презентация – программа, которая может содержать текстовые материалы, фотографии, рисунки, слайды, звуковое оформление и дикторское сопровождение, видеофрагменты и анимацию, трехмерную графику. Основным отличием презентаций от остальных способов представления информации является их особая насыщенность содержанием и интерактивность, то есть способность определенным образом изменяться и реагировать на действия пользователя.

Следует отметить, что для лектора занятие с использованием презентации обладает рядом достоинств: наглядность, продуманность продвижения (презентация является своего рода планом и текущей подсказкой), читабельность текста, демонстрация всего информационного материала. Недостатком является то, что необходима предварительная подготовка, в том числе ответов на возможные вопросы. Во время лекции наряду со слайдами в качестве взаимодополняющего средства могут быть использованы бумажные плакаты, доска, мел и т. п.

Использование компьютерных презентаций в учебном процессе, сопровождается рядом сдерживающих объективных и субъективных факторов: отсутствие готовых учебных презентаций, ориентированных на конкретные предметы, недостаточно высокая информационная подготовка преподавателей-предметников, не позволяющая им самостоятельно разработать или адаптировать презентацию к своим лекционным или практическим занятиям.

Для облегчения работы по созданию презентаций полезно накапливать библиотеки демонстраций и иных графических объектов. Это позволит оперативно использовать их в различных ситуациях.

Для обучающихся применение мультимедиа предоставляет больше возможностей для самостоятельной работы, а, например, студенты заочной и вечерней форм обучения могут сами варьировать учебные графики.

Тем не менее, мультимедиа-технологии должны рассматриваться как вспомогательные, не заменяют преподавателя, но могут усовершенствовать его деятельность. Опыт применения мультимедийных презентаций в учебном процессе подчеркнул несомненные достоинства этого вида обучения. Несомненно, в этой области предстоит провести еще большую работу, чтобы наилучшим образом организовать учебный процесс.

Н.Н. Зверева

Башкирский государственный аграрный университет

г. Уфа

e-mail: nzvereva@bk.ru

Оценивание результатов тестирования с учетом неполноты и неточности знаний

Применение автоматизированных систем при контроле знаний сегодня является неотъемлемой частью учебного процесса. В их основе лежит модель тестирования – метод предъявления тестовых заданий обучаемому и оценивание результатов тестирования. В настоящее время достаточно полно описаны и приняты большинством исследователей несколько моделей тестирования. К ним относятся: классическая модель тестирования, классическая модель с учетом сложности заданий, модели с разделением заданий по уровням усвоения, с учетом времени ответа на задание, с ограничением времени на тест, модели адаптивного тестирования. Основным недостатком всех перечисленных моделей является то, что они позволяют оценить ответ обучаемого на вопросы теста в дихотомической шкале (да – нет, истина – ложь), но при оценивании знаний возможны различные виды неопределенностей. В естественном языке есть много форм, характеризующих степень незнания, неполноты знаний, противоречия, абсурда. Попытка учета в ответах на тестовые задания частично верных, частично неверных, абсурдных ответов привела к уходу от дихотомической шкалы оценивания ответов. Одним из способов решения данной задачи может быть применение частотной логики в моделях тестирования.

Построение формализма частотной логики начинается с определения идеального универсума ситуаций [1], в которой система *obsubj* имеет идеальные средства наблюдений и обработки информации, ошибки и погрешности исходных данных отсутствуют. Численность универсума может быть сколь угодно большой, но конечной. Число объектов, обладающих свойством x ($x = 1$), обозначим как N_x , а число объектов, не обладающих этим свойством ($x = 0$) – $N-x$. Очевидно, что $N_x + N-x = N$. Аналогичны и обозначения для второго свойства y , а также для возможных сочетаний этих свойств. Сумма численностей классов $N_{xy} + N_{\bar{x}y} + N_{x\bar{y}} + N_{\bar{x}\bar{y}} = \sum_{ij} N$ равна числу объектов универсума. Отношение $\frac{N_x}{N}$ называется частотой свойства x в универсуме $U0$ и обозначается как q_x . Аналогично можно дать определение редкости свойства x в универсуме

$$U0: \underline{q}_x = \frac{N_x}{N} = 1 - q_x$$

Смысл понятия частоты состоит в количественной характеристике доли объектов со свойством $x = 1$ в универсуме $U0$. В отличие от математической вероятности, имеющей динамическую семантику меры случайных событий, частота имеет статическую семантику состояния универсума в определенный момент. Введение понятий частоты и редкости логических признаков служат основой для введения в логику числовой шкалы мер истинности (точности) или ложности (погрешности) логических формул. Помимо двоичной шкалы логических признаков, в частотной логике вводится шкала частотной истинности [2] в замкнутом числовом интервале $\{0;1\}$. Частотная истинность \underline{x} логического признака $x \in \text{Bit}$ несет информацию и о степени неопределенности значения истинности: если $\underline{x} = 0$ или 1 , то это полная определенность. При других значениях \underline{x} мера неопределенности может быть вычислена в среднеквадратичной шкале умножением частоты на редкость.

Процесс тестирования знаний, по сути, является процедурой измерения уровня знаний с использованием определенной шкалы измерения. Обозначим идеальное знание (идеальный ответ на задание теста) через x . Тогда знание о рассматриваемой в тесте информационной ситуации, которое высказывает в своем ответе обучаемый, будет \underline{x} . В ходе тестирования нужно определить величину $\Delta = \underline{x} - x$. Данный процесс можно представить в виде расширенной схемы косвенного обращения [1], представляемой графом (рис. 1). В данной схеме U_s – универсум информационных ситуаций, Γ – генератор, модель генерации проблемных ситуаций, информативных и искажающих факторов и выбора очередного объекта из универсума; $Y=a(obj)$ – результат

Н.Н. Зверева

Башкирский государственный аграрный университет

г. фа

e-mail: nzvereva@bk.ru

Модели знаний в автоматизированной обучающей системе и их взаимодействие

Применение автоматизированных обучающих систем (АОС) является неотъемлемой частью учебного процесса большинства учебных заведений высшей школы. Основные задачи АОС состоят в эффективной передаче знаний обучаемым в зависимости от степени их подготовленности и способности усваивать полученную информацию, а также в контроле достигнутого в процессе обучения уровня знаний, умений и навыков. Основу образовательного процесса при использовании АОС составляет целенаправленная и контролируемая интенсивная самостоятельная работа обучаемых.

Для решения проблем обучения с помощью АОС необходимо иметь не только надежные источники фактических данных, но в первую очередь создать типовые модели знаний и умений обучающих и обучаемых систем: преподавателя и обучаемого студента, а также типовые модели взаимодействия этих систем при передаче и освоении смысловой информации, при контроле понимания, усвоения и управлении технологией обучения.

Модель знаний преподавателя будет представлять собой идеальную модель знаний в данной предметной области. Модель обучаемого студента должна отражать текущее состояние информированности и обученности, его целевую ориентацию, способности, функциональные и поведенческие особенности. Знания, хранимые в АОС, и технологически представленные к процессу передачи обучаемым, представляются семантическими структурами в дескриптивной, описательной семантике. Умения и навыки представляются в АОС смысловыми структурами в конструктивной, функционально-алгоритмической семантике в виде семиопроцессоров и их описателей [2].

Построение моделей знаний и умений АОС по какой-либо дисциплине упрощается тем, что смысловые структуры, непосредственно передаваемые при обучении, есть прежде всего описания объектов и процессов предметной области дисциплины, а не структур в естественном интеллекте преподавателя. Следовательно, при формализации учебного материала и его структурировании следует учитывать два главных требования:

— полнота и адекватность модельного представления объектов и процессов предметной области дисциплины;

— учет ограниченных возможностей восприятия, понимания и осмысления обучаемым поступающих к нему очередных порций учебной информации.

Изучаемая дисциплина как совокупность моделей предметной области, ее объектов и процессов, может быть формализована в виде иерархической структуры дискретов знаний и умений (ДЗУ). ДЗУ есть элементарный либо составной обучающий смысловой модуль, хранимый в памяти АОС, предназначенный для получения и усвоения в той или иной мере обучаемым, либо находящийся в текущем состоянии функционирования и взаимодействия этих систем. При формировании ДЗУ основной задачей является выделение базовых терминов и понятий предметной области и их формализация. Формализованные понятия определяются в среде естественного языка и реализуются в искусственном языке предметной области путем замены определяемого понятия конструкцией из определяющих понятий, которые входят в терминосистему языка и предметики и строятся из базисных (далее не определяемых) терминов, укорененных в естественном интеллекте и конструктивно воспроизводимых в программно-аппаратных средствах искусственного интеллекта.

Типовую структуру любого понятия определяет семиотическая пирамида [1], вершина которой представляет метазнак — понятие Π как единый информационный объект, связанный с составляющими его компонентами:

– *имя* I понятия, знак в узком смысле, I -знак;

– прямое семантическое значение имени — *денн* Д, (от лат. *denotatus* – обозначенный) — это прообраз понятия;

– косвенное семантическое значение — *конт* К (от логического *concept* и лингвистического *connotat* – дополнительный смысл имени) — это образ понятия, отраженный сенсором, реформом, знаковая модель прообраза в памяти субъекта;

– ссылочное семантическое значение имени — семиотический адрес А всех компонентов понятия-метазнака.

В информационной семантике ДЗУ любой предметной области представляет собой fsr-объект в ролевом базисе, структура объекта определена в структурном базисе РОСКИРТ в виде иерархического полюсника с внутренними fsr-подобъектами и внешними узлами и полюсами, описывающими связи с другими ДЗУ и соединенными в узлы [1]. Внутренние и внешние полюсники и узлы имеют имена И и КАД-семантику терминов-метазнаков, составляющих терминосистему и семантическую сеть предметной области. Знания в ДЗУ представлены rs-объектами, умения и навыки – в форме fs-объектов. Формализованные ДЗУ характеризуются качественными и количественными параметрами. Качественные свойства ДЗУ определяются классификационными признаками (вводные, информационные, связующие, повторные, обобщающие, базовые, профессиональные, креативные и т. д.). Количественные свойства ДЗУ описывают их свойства в учебном процессе и последующем использовании обучаемыми полученных знаний и умений. В информационных моделях обучения используются следующие количественные параметры ДЗУ: оценка обобщенной сложности и обобщенной ценности, время передачи и освоения, объем передаваемой информации, количество полезной информации, мера адекватности.

Количественные и качественные характеристики ДЗУ наряду с описаниями структуры, функций, связей, состояний подобъектов составляют внутренний конт семантики ДЗУ. Внешний конт ДЗУ включает связи с другими ДЗУ, выполняемые совместные с ними функции.

Семиотическая сеть ДЗУ, создаваемая интеллектуальным процессом обучаемого, составляет его модель знаний и умений. В этой модели возможны пропуски, упрощения, приближенные описания, которые подлежат обязательной корректировке.

Совокупность моделей знаний предметной области, семиотических моделей ДЗУ обучаемых вместе с моделями их функционирования и взаимодействия составляет расширенную модель АОС, учитывающую процессы самообучения. Модель взаимодействия обучающей и обучаемых систем описывает динамику процесса обучения в АОС, установление понимания, реализацию плана учебного занятия. Взаимодействия алгоритма обучающего и обучаемого можно описать типовыми моделями распределенного управления либо производственного управления. Внутреннее управление в обучаемой системе должно быть ориентировано на наиболее полное усвоение поступающего учебного материала в форме ДЗУ. Внешнее управление должно обеспечить эффективное воздействие на обучаемого в соответствии с его целевой ориентацией.

Литература

1. Зверев, Г.Н. Теоретическая информатика и ее основания / Г.Н. Зверев.– Т. 2.– М.: Физматлит, 2009 — 576 с.

2. Зверев, Г.Н. Иерархические материально-информационные системы / Г.Н. Зверев // Основания теоретической информатики.– Уфа, УГАТУ, 2001.– 170 с.

О.В. Зубкова

*Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского
г. Брянск, ул. Бежицкая, д. 14
e-mail: lelik_zu@mail.ru*

Внедрение информационно-коммуникационных технологий для повышения эффективности современного высшего образования

Информационные технологии становятся сегодня неотъемлемой составляющей жизнедеятельности человека и проникают во все сферы и отрасли современного общества.

В общем случае, информационные технологии рассматривают как «совокупность моделей, методов и программных средств обработки информации при интеллектуальном доступе человека в компьютерную систему»[1].

Важнейшей фундаментальной сферой, формирующей и развивающей кадровый потенциал страны, выступает сфера образования, информатизация которой интенсивно осуществляется на протяжении нескольких лет.

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) обладают следующими возможностями:

- являются более совершенным аппаратно-программным обеспечением существовавших образовательных технологий (например, лекции-визуализации, компьютерный практикум, технологии виртуальных семинаров и тематических сетевых форумов, конференций, электронное тестирование и т. п.);

- переводят на качественно новый уровень существующие образовательные технологии, инициируют появление их новых форм (например, интегрированные электронные курсы, дистанционное обучение);

- повышают эмоционально-ценностную значимость учебной деятельности в информационно-образовательной среде вследствие осознания обучаемыми значимости овладения новыми информационными технологиями для предстоящей профессиональной деятельности;

- обеспечивают комплексное формирование профессиональной и информационной компетентности будущих специалистов, являются одними из ключевых на современном этапе развития общества.

Переход к информационному обществу связан с формированием новых моделей профессионального образования, предполагающие активное использование средств ИКТ.

Традиционное обучение построено на базе модели «слабых сторон» учащихся, строится на том, что содержание учебного курса и отдельных занятий разбивается на небольшие изолированные блоки. Так же традиционное обучение является линейным процессом, при котором ученик остается в одиночестве[3].

Обучение же в информационном обществе – это активный процесс, в котором обучаемые самостоятельно добывают из преподносимой преподавателем информации знания, обучение строится на базе модели «сильных» сторон учащегося – его способностей, интересов и культурного уровня.

С активным использованием ИКТ в учебном процессе связано возникновение термина «цифровая школа», которая в общем случае трактуется как ИКТ – насыщенная среда. Ее компонентами являются: информационные и телекоммуникационные технологии, локальные и глобальные сетевые базы электронных образовательных ресурсов, личные ИКТ-ресурсы обучаемых, ЦОРы на различных носителях (включая широкополосные каналы, цифровое ТВ, спутник и DVD), презентационные технологии, дистанционные технологии обучения.

Наряду с этим, широко разрабатывается концепция электронного образования (elearning), которое предполагает осуществление обучаемыми различных видов деятельности с привлечением ИКТ в процессе добывания новых знаний и формирования практических профессионально значимых навыков[2].

К информационным технологиям относятся: ЭВМ, персональные компьютеры, локальные вычислительные сети, устройства ввода-вывода информации, средства манипулирования аудиовизуальной информацией, современные средства связи и т. п.

Использование информационных технологий и реализация их дидактического потенциала позволяет организовать новые виды учебной деятельности, такие, как

- интерактивный диалог взаимодействия пользователя с компьютером в отличие от диалогового, предполагающего обмен текстовым, командами (запросами) и ответами (приглашениями), реализацией интенсивного диалога;
- управление реальными объектами (учебными роботами, имитационными информационными системами и т. п.);
- управление отображенными на экране моделями различных объектов, явлений, процессов;
- автоматизированный контроль (самоконтроль) результатов учебной деятельности, коррекция по результатам контроля, тестирование.

К электронным средствам учебного назначения, функционирующих на основе новых информационных технологий, относятся: электронные средства учебного назначения, обучающие программные средства, электронные системы тестирования, информационно-поисковые системы, имитационные системы, моделирующие программные средства, демонстрационные и учебно-игровые программные средства[4].

При использовании этих электронных средств раскрывается ряд дидактических возможностей, таких как: формирование профессионально важных качеств личности, контроль (самоконтроль) уровня овладения учебными материалами, предоставление справочных материалов, формирование аналитических способностей и систем мышления, имитация процессов окружающей действительности, формирование проектной деятельности, формирование навыков решения проблемных ситуаций, возникающих в реальной профессиональной деятельности.

В настоящее время наиболее перспективным являются следующие направления использования новых информационных технологий в образовании:

- внедрение в учебный процесс вуза экспертных обучающих систем (ЭОС);
- использование в процессе профессиональной подготовки будущих специалистов экономического профиля учебных баз знаний (УБЗ) и учебных баз данных (УБД);
- реализация технологии мультимедиа в создаваемых на базе новых информационных технологий электронных средств учебного назначения;
- использование средств телекоммуникаций для организации взаимодействия субъектов образовательной деятельности в информационном пространстве локальных и глобальных компьютерных сетей.

Основой использования средств ИКТ в сфере образования является системный подход, основывающийся на выявлении всех существенных факторов, определяющих эффективность решения информационных задач образования на их основе. В контексте данного подхода использование ИКТ должно формировать целостные средства системы, выполняющей согласованную совокупность действий, объединяемых общим замыслом и единой целью.

Системный подход предполагает интегрирование всех ресурсов, функционирующих на основе ИКТ, с одной стороны. С другой стороны, ИКТ должны сами восприниматься как комплексное средство развития личности будущего специалиста в условиях информатизации образования.

Литература

1. Открытое образование – объективная парадигма XXI века / под общ. ред. В.П. Тихонова.– М.: МЭСИ, 2000.– 288 с.
2. Романов, А.Н. Технология дистанционного обучения в системе заочного экономического образования / А.Н. Романов, В.С. Торопцов, Д.Б. Григорович.– М.: ЮНИТИ-ДАНА., 2000.– 303 с.
3. Яковлев, А.И. Информационно-коммуникационные технологии в дистанционном обучении: докл. на круглом столе «ИКТ в дистанционном образовании» / А.И. Яковлев.– М.: МИА, 1999.– 148 с.
4. Яковлев, А.И. Моделирование систем полуавтоматического управления космических кораблей / А.И. Яковлев, Г.Т. Береговой, В.М. Василец и др.; под ред. А.И. Яковлева.– М.: Машиностроение, 1986.– 280 с.

О.Н. Ильичёва

Гимназия № 41, г. Новоуральск

e-mail: olga_ilycheva@mail.ru

Электронное учебное пособие как эффективное средство формирования информационной компетентности учащихся

В наши дни системы образования многих стран направляют усилия на перестройку процессов преподавания и обучения с тем, чтобы подготовить учащихся к жизни в „обществе глобальной компетентности”, основанном на информации и технологиях.

Информационная компетентность – новая грамотность, в состав которой входят умения активной самостоятельной обработки информации человеком, принятие принципиально новых решений в непредвиденных ситуациях с использованием технологических средств (А.Л. Семёнов, 2000).

Формирование **информационной компетентности** выпускников школы включает целостное миропонимание и научное мировоззрение, которые основаны на понимании единства основных информационных законов в природе и обществе, возможности их формального, математического описания; представления об информационных объектах и их преобразовании в человеческой практике с помощью средств информационных технологий.

Важную роль в формировании **информационной компетентности** играет **электронное учебное пособие**. **Основная цель** применения электронных учебных пособий – повышение эффективности обучения – достигается различными методами, направленными на усиление мотивации обучающегося и активизацию его познавательной деятельности через **интерактивность, структуризацию и визуализацию информации**.

На современном этапе развития науки трудно представить себе процесс познания без использования технологий моделирования. Модели применяются людьми ещё с глубокой древности, однако лишь в эпоху новых информационных технологий и компьютеризации этот метод приобрел столько разнообразных форм и средств реализации.

Государственный образовательный стандарт предусматривает изучение вопросов, относящихся к информационному моделированию, как в базовом курсе основной школы, так и в старших классах.

Для изучения темы **«Моделирование и формализация»** я создала электронное учебное пособие. Оно предназначено для учащихся 9-11 классов. Электронное учебное пособие разработано на языке разметки гипертекста HTML и является по своей структуре веб-сайтом.

Электронное учебное пособие построено по модульному принципу и включает в себя

1) **блок учебного материала (темы):**

- объекты и модели;
- классификация моделей;
- моделирование;
- формализация;
- задачи по теме;
- глоссарий;
- источники информации;
- компьютерный практикум;

2) **блок самообразования:** дополнительный раздел – «Интересный факт», в котором находятся исторические факты; ссылки на анимационные модели и сайты, расположенные в Интернете; список литературы и Интернет – источников по данной теме; словарь основных терминов находится в отдельном модуле – обращение к нему возможно из любой части содержания;

3) **блок внутреннего контроля:** тесты, вопросы и упражнения для самопроверки, задачи, кроссворды для самоконтроля знаний на различных этапах изучения темы. Особенность этого блока состоит в том, что правильные ответы к тестам для самоконтроля как бы "защиты" в самом пособии, что позволяет ученику узнать свою оценку непосредственно после прохождения теста. Многие упражнения также содержат подробное описание решения.

4) **блок внешнего контроля:** домашние задания, компьютерный практикум, в котором представлены методики расчета, образцы выполнения и оформления практических работ; итоговый тест находится в отдельном модуле – обращение к нему возможно из любой части содержания.

Пособие разбито на взаимосвязанные модули, содержащие разделы. Каждый раздел содержит теоретические сведения и блок самоконтроля. Между модулями установлены внутренние (например, глоссарий) и внешние ссылки, присутствует иллюстративный материал.

Электронное учебное пособие может быть использовано

- для объяснения нового материала;
- для организации самостоятельного изучения материала учащимися;
- для закрепления знаний по предмету;
- для организации контроля и самоконтроля;
- для организации мини-исследований;
- для демонстрации учебного материала, не содержащегося в учебниках;
- для подготовки материала отсутствующему ученику;
- для подготовки к уроку.

Формы организации учебной деятельности с использованием электронного учебного пособия

Аудиторная коллективная работа под руководством учителя: демонстрация учебного материала, не содержащегося в учебниках; объяснение нового материала; коллективное обсуждение учебного материала; устный фронтальный опрос учащихся; письменная работа учащихся; сообщения учащихся с последующим обсуждением; организация мини-исследований; закрепление знаний по предмету.

Аудиторная индивидуальная и групповая работа под руководством учителя: решение проблемной задачи с последующим обсуждением; самостоятельная работа в компьютерном классе; выполнение заданий электронного практикума; выполнение контрольных электронных заданий, тестов; подготовка сообщений, выступлений.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время: организация самостоятельного изучения материала учащимися; организация контроля и самоконтроля; выполнение домашнего задания, подготовка сообщений, выступлений с применением информационных технологий.

Использование информационных технологий универсальных (базовых), мультимедиа-технологий, сетевых технологий на уроке и во внеурочное время позволяют решать задачу формирования информационной компетентности учащихся.

ИКТ-грамотность – это использование цифровых технологий, инструментов коммуникации и/или сетей для получения **доступа к информации** (формирование стратегии поиска информации); **управления ею** (создание схемы классификации для структурирования информации); **ее интеграции** (умение сравнивать и сопоставлять информацию из нескольких источников, грамотно излагать обобщенную информацию); **оценки** (выработка критериев для отбора информации в соответствии с потребностью); **создания** (умение вырабатывать рекомендации по решению конкретной проблемы на основании полученной информации, умение сделать и обосновать свой вывод) для **функционирования** в современном обществе (умение адаптировать информацию для конкретной аудитории, обеспечение конфиденциальности информации).

Выполняя компьютерный практикум по моделированию, работая с материалами и заданиями из электронного учебного пособия, учащиеся используют **различные программные средства** (текстовый редактор, электронные таблицы, базы данных, средства создания презентаций, графический редактор, поисковые системы, электронные ресурсы на CD-ROM, в Интернете), которые позволяют формировать **ИКТ-грамотность**.

Использование информационных технологий, мультимедиа-технологий, сетевых технологий на уроках и во внеурочное время позволяют поддерживать высокий уровень мотивации учащихся и, главное, решать задачу формирования информационной компетентности учащихся.

Литература

1. Хуторской, А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированного образования / А.В. Хуторской // Народное образование.– 2003.– № 2.– С. 58-64.
2. Родин, В.П. Создание электронного учебника / В.П. Родин.– Ульяновск: Изд-во Ульяновского государственного технического университета.

Р.А. Ишмуратов

Казанский государственный энергетический университет

e-mail: rash-i@mail.ru

Выбор информационных технологий в практике преподавания дисциплины «Цифровая обработка сигналов»

Повсеместное широкое распространение и бурное развитие компьютерной техники стимулирует соответствующее развитие информационных технологий, которые все больше приобретают дивергентный характер (поливариантность), то есть предоставление возможности решения одной и той же задачи различными способами и с применением различных программных средств. Если в начале компьютерной эпохи основным средством решения вычислительной задачи были алгоритмические языки программирования, то сегодня сформировалась устойчивая и закономерная тенденция применения прикладных пакетов, как универсальных математических (MathCAD, Mathematica, MATLAB), так и специализированных научно-технических (LabVIEW и др.). Теперь перед инженером и специалистом для решения задачи стоит вопрос выбора программного продукта из множества, предоставляемого современным рынком информационных технологий.

В практике преподавания дисциплин инженерного и технического профиля, в том числе дисциплины «Цифровая обработка сигналов», важную роль играют пакеты компьютерной математики, такие как MathCAD и MATLAB ([1], [2]). Мощные вычислительные возможности, удобный интерфейс пользователя, ёмкие синтаксические конструкции, богатая развитая графика – это еще не полный перечень достоинств перечисленных пакетов. Однако достоинства и традиционных языков программирования с появлением современных визуальных сред разработки приложений, таких как Visual Basic, Delphi, Visual C++, по-прежнему не только сохраняются, но, наоборот, стали проявляться ярче. В чем эти достоинства?

Одним из достоинств является организация интерактивного интерфейса пользователя и разработанной программы (приложения). Диалоговой работе способствует набор разнообразных компонентов (элементов управления), которые можно помещать на форму приложения. Перечисленные пакеты в своих последних версиях также обладают возможностями такого управления. Например, в MATLAB для этого служит пакет расширения Guide, однако освоение этой среды студентом без специальной подготовки оставляет вопрос открытым. Инженерно-технический пакет LabVIEW является и создавался, прежде всего, как профессиональная среда проектирования завершённых инженерных разработок с вытекающими отсюда следствиями, касающимися также необходимости специального обучения.

В русле таких рассуждений уместно обратиться к универсальным языкам программирования, из которых нами был выбран более простой с точки зрения инженера-непрограммиста Visual Basic. Изучение основ работы в среде программирования Visual Basic (VB) входит в учебные планы дисциплины «Информатика» большинства технических вузов, что обеспечивает минимальный уровень подготовленности студентов.

Среда программирования Visual Basic нами была применена в качестве рабочего инструмента для выполнения курсовой работы по дисциплине «Цифровая обработка сигналов», преподаваемой для студентов специальности «Информационно-измерительная техника и технологии» Казанского государственного энергетического университета. В задание курсовой работы входило проектирование цифрового фильтра (ЦФ) двух типов: 1) ЦФ с применением дискретного преобразования Фурье (ДПФ); 2) нерекурсивный ЦФ. В качестве входного сигнала был предложен фрагмент цифровой записи многоканального сигнала с частотным уплотнением каналов, представленный в виде двоичного файла данных.

На приведенном ниже рисунке приведена копия экрана («скриншот») приложения № 1, выполняющего цифровую фильтрацию методом ДПФ. В трех графических полях выводятся графики входной цифровой последовательности, распределение коэффициентов ДПФ (спектр сигнала) и результат цифровой фильтрации (выходной сигнал). Как видно, набор компонентов на форме минимален. Для составления программного кода приложения достаточно одного-двух

лабораторных занятий, посвященных среде VB. Аналогично решается и задание № 2 «Нерекурсивный цифровой фильтр».

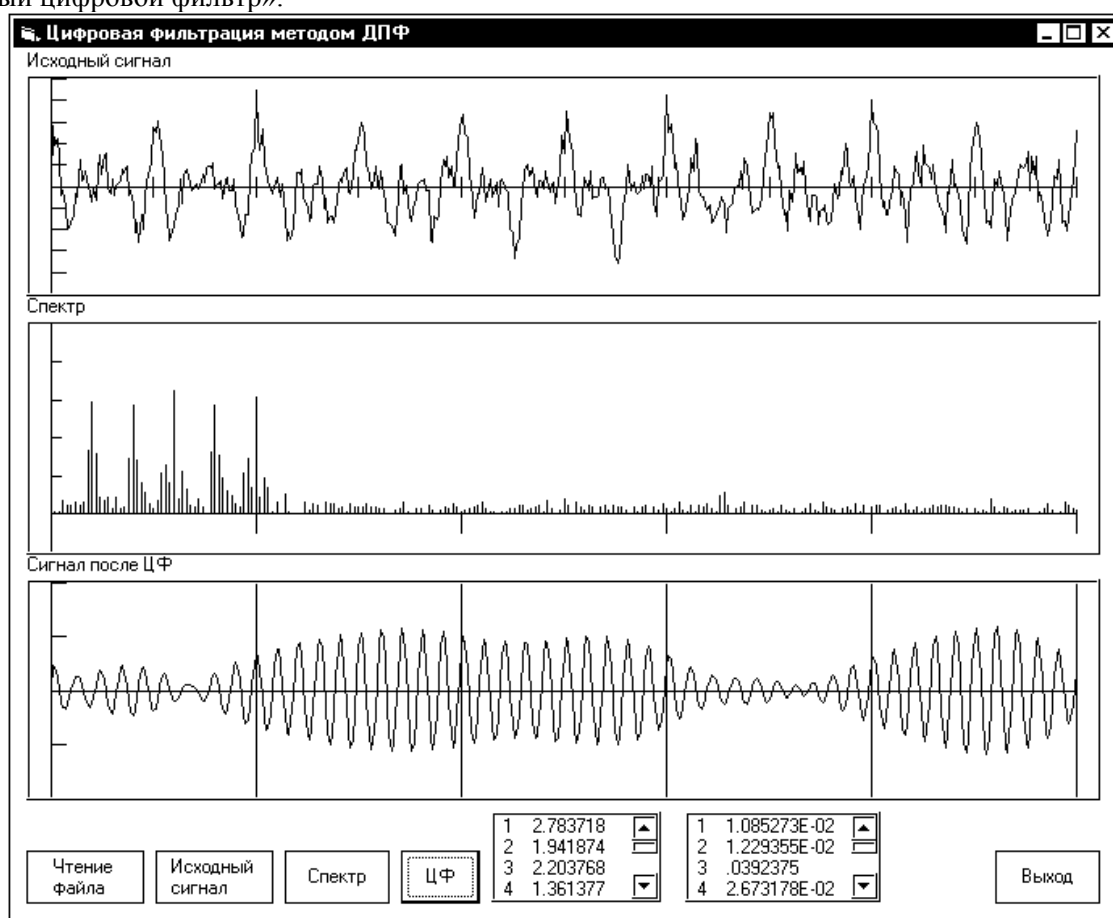


Рис. 1. Пример выполнения задания № 1 «Цифровая фильтрация методом ДПФ»

Наш опыт преподавания показывает, что выполнение данной курсовой работы помогает студенту на образно-эмоциональном уровне усваивать изучаемый теоретический материал. Этому в немалой степени способствует тот визуальный эффект при восприятии информации, который обеспечивают стандартные инструментальные средства VB

Здесь мы не затронули такие важные достоинства, присущие разработанным на языках программирования приложениям применительно к инженерной специализации как возможность создания автономных приложений (exe-файлов), организация ввода/вывода данных с компьютерных портов и т. п. Эти темы выходят за рамки данного сообщения и требуют отдельного рассмотрения.

В завершении подчеркнем, что приведенная аргументация и опыт работы не является попыткой навязать готовый выбор в учебной подготовке инженера. Речь идет лишь об утверждении места, или «ниши», средств визуального программирования в общем информационном поле компьютерных технологий, использовании их своеобразных возможностей. Конкретные предпочтения, а лучше всего, разумное сочетание различных информационных технологий – дело индивидуальное и должно решаться самостоятельно в каждом отдельном случае.

Литература

1. Дьяконов, В.П. MathCAD 2001: учеб. курс / В.П. Дьяконов, И.В. Абраменкова.– СПб.: Питер, 2001.
2. Дьяконов, В.П. MATLAB 6: учеб. курс / В.П. Дьяконов.– СПб.: Питер, 2002.
3. Райтингер, М. Visual Basic 6.0. / М. Райтингер.– К.: BHV. 2000.– (Библиотека студента).

Н.В. Казакова

Гимназия № 41, г. Новоуральск

e-mail: 41zam@novotec.ru

Повышение эффективности формирования биологических знаний школьников при использовании информационно-коммуникативных технологий

Современная система преподавания уже невозможна без использования информационных и телекоммуникационных технологий. Использование информационно-коммуникативных технологий (ИКТ) на уроках биологии позволяет сделать деятельность учителя и школьника наиболее интенсивной, повысить качество обучения предмету, отразить существенные стороны биологических объектов, зримо воплотив в жизнь принцип наглядности, выдвинуть на передний план наиболее важные с точки зрения учебных целей и задач характеристики изучаемых объектов и явлений природы.

При этом важно помнить, что разработанные учителем уроки должны умело сочетать компьютерные и традиционные методы организации учебной деятельности. Уроки с применением компьютерных систем не заменяют учителя, а наоборот, делают общение с учеником более содержательным, индивидуальным и деятельным.

Автор разработал уроки по следующим разделам биологии: «Анатомия и физиология человека», «Общая биология» в 9-11 классах с использованием информационных технологий. С помощью **компьютерной тестовой оболочки «Magister 3»** (разработанной специалистами УГТУ-УПИ, г. Екатеринбург) были разработаны тесты

- текущие и промежуточные для контроля знаний учащихся в индивидуальной форме;
- итоговые для большого числа обучаемых.

К настоящему времени в кабинете биологии собрана мультимедийная библиотека, где представлены диски с авторскими разработками уроков по биологии с применением ИКТ, диски с индивидуальными работами учащихся, их исследовательскими проектами и работами в области биологии и экологии, диски с готовыми электронными учебными программами, тестами, учебниками, книгами и энциклопедиями.

Стоит отметить, что в применении ИКТ немаловажную роль играет правильное расположение в кабинете мультимедийной техники: компьютера, проектора, экрана, документ-камеры и др. Это позволяет учителю без лишних затрат времени управлять ею, а значит более эффективно проводить уроки. Также важно, чтобы расположение компьютерной техники не наносило вред здоровью учащихся и не мешало изучать предмет в традиционной форме.

Формы использования ИКТ в работе с учащимися на уроках биологии:

– мотивационный момент перед изучением темы с постановкой проблемного вопроса: демонстрация опыта или влажных препаратов и других натуральных объектов через документ-камеру; показ фотографий ученых, биологических предметов и явлений, чайнвордов и кроссвордов через проектор;

– демонстрация биологических явлений и процессов с помощью интерактивных моделей, например, процесса пищеварения у человека, опыление и оплодотворение цветка, развитие зародыша и др.;

– проведение лабораторных работ с показом фотографий микропрепаратов (строение клеток крови, половых клеток и др.), что решает проблему недостатка микропрепаратов в школе и ограниченной возможности их приобретения, к тому же микроскопы не всегда дают большое увеличение, а также четкое и яркое изображение;

– иллюстрирование содержания учебного материала с помощью компьютерных презентаций, при этом презентации должны быть небольшими и посвящены преимущественно тем разделам урока, которые хуже всего усваиваются в традиционной форме учащимися или содержат объемный материал; презентации можно применять при отработке отдельного навыка, а также на уроках обобщающего повторения;

– создание проектов в форме презентаций самими учащимися с последующей защитой своей темы, что позволяет ребятам освоить объемный материал, на который по учебной программе отводится всего 2-3 урока; 7-9 классами проекты по темам «Многообразие птиц», «Многообразие млекопитающих» создаются мини-группами по 3-4 человека; учащимся старших классов,

предлагаются групповые (10 класс «Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле»; 11 класс «Развитие жизни на Земле») и индивидуальные проекты (10 класс «Моя генетическая родословная»);

– контроль уровня знаний школьников с помощью созданных автором компьютерных тестовых заданий в тестовой оболочке «Magister 3»; особенности компьютерного тестирования делают его особенно привлекательным для первичного контроля усвоения нового материала учащимися сразу после его объяснения учителем, а также для текущего (в течение 5 мин) и итогового контроля знаний (10-15 мин) большого числа обучаемых; из положительных моментов использования компьютерных тестов, созданных с помощью специальной тестовой оболочки «Magister 3» или любой другой распространенных в Интернете бесплатно, на уроках биологии и во внеурочной деятельности можно отметить следующие:

- тестирование в компьютерной форме исключает возможность ошибки преподавателя при проверке тестовых заданий;
- сводит к нулю время, необходимое на проверку ответов учителем и ожидания оценки учащимися;
- устраняет необходимость раздачи и сбора тестового материала на бумажных носителях;
- повышает заинтересованность учащихся в лучшей подготовке домашнего задания, так как каждый ученик при тестировании получает свой набор вопросов (их определенное количество компьютер сам выбирает по нужной теме из базы данных);
- данная форма проверки нравится учащимся своей новизной;
- компьютерное тестирование является полностью автоматизированным процессом, в котором акт принятия решения преподавателем после подготовки тестового материала вовсе отсутствует.

Естественно, что применять все формы на одном уроке одновременно не желательно, это приводит к быстрому утомлению учащихся и большой нагрузке на органы зрения.

Формы использования ИКТ на занятиях дополнительного образования

1. Организация и проведение лабораторных практикумов с виртуальными моделями. Данная работа очень нравится ребятам. Она проводится в кабинете информатики, чтобы каждый учащийся мог индивидуально работать за своим компьютером.

2. Создание исследовательских работ школьниками в форме проектов по биологии и экологии.

3. Использование готовых электронных продуктов и созданных автором мультимедийных презентаций, а также ресурсов сети Интернет при подготовке учащихся к единому государственному экзамену по биологии.

Возможности информационных технологий автором применяются также во взаимодействии и в соавторстве с коллегами гимназии для проведения интегрированных уроков и занятий. Например, биология + химия, биология + физкультура, биология + физика и других, что позволяет сформировать у ребят единую картину мира; показать, что нет отдельных знаний по предметам, и только совокупность знаний и умений по всем учебным предметам поможет в дальнейшем им адаптироваться во взрослой жизни.

Таким образом, ИКТ в преподавании биологии позволяют не только наполнить учащихся большим количеством готовых, строго отобранных, организованных соответствующим образом знаний, но и развивать интеллектуальные, творческие способности ребят, их умение самостоятельно приобретать новые знания, работать с различными источниками информации. Анкетирование учащихся позволило сделать вывод, что у школьников, для обучения которых активно использовались компьютерные технологии, сформировался более высокий уровень самообразовательных навыков и умений.

Литература

1. Селевко, Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: в 2 т. \ Г.К. Селевко.– Т. 2.– М: НИИ школьных технологий, 2006.– 816 с.

2. Тутурова, С.Н. Использование информационных технологий в обучении биологии / С.Н. Тутурова.– Режим доступа: <http://pedsovet.su/publ/26-1-0-834>

3. Толстова, Л.И. Применение информационных технологий на уроках химии и биологии / Л.И. Толстова.– Режим доступа: <http://www.openclass.ru/forums/109365>

Е.И. Кутарова

*Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета
602264, г. Муром, ул. Орловская, д. 23
e-mail: uo@mivlgu.ru*

Математическое образование в техническом вузе

В области содержания высшего образования доктрина государственной политики в области качества высшего образования указывает на приоритет повышения качества математического образования [2].

Математическое образование есть благо, на которое имеет право любой человек и обязанность общества (государства и всемирных организационных структур) предоставить каждой личности возможность воспользоваться этим правом.

Задача обучения математике в техническом вузе заключается в том, чтобы студент, во-первых, получил фундаментальную математическую подготовку в соответствии с государственными стандартами специальностей, во-вторых — овладел навыками математического моделирования в области будущей профессиональной деятельности [3], то есть умел бы применять математические знания на практике. Таким образом, понятие математической подготовки включает фундаментальную математическую подготовку и навыки применения знаний на практике [1].

Первая школа, где была разработана концепция математического образования, была создана более 1200 лет тому назад (в 795 году). Это произошло при Карле Великом. Он велел открыть в городе Аахене школу. Для организации школы был приглашен англосаксонский ученый Алкуин (Alcuin) Флакк Альбин. Алкуин выполнил поручение и написал первую в Средневековой Европе учебную книгу по математике «Задачи для изощрения ума». «Изощрение ума» – безусловная цель математического образования любого уровня.

Математическое образование решает еще одну немаловажную задачу, оно развивает и воспитывает в человеке способности понимать смысл поставленной задачи, правильно, логично рассуждать, усваивать навыки алгоритмического мышления. Иначе говоря, математика служит для интеллектуального развития личности.

Математическое образование в техническом университете – это процесс, при котором посредством математических методов происходит управление единством и целостностью обучения, воспитания, развития и саморазвития личности будущего инженера-профессионала.

Качество математических знаний выпускников многих инженерных вузов, иногда, оставляет желать лучшего. Среди причин – преподавание курса математики на инженерных специальностях практически не охватывает задачи специальной технической направленности.

Повысить качество математической подготовки возможно при условии профессионально направленного обучения. Именно профессионально направленное обучение формирует навыки математического моделирования, так необходимые в будущей профессиональной деятельности [3].

Основными тенденциями в развитии математического образования в техническом университете являются сближение математики как науки с другими специальными дисциплинами, совершенствование методов преподавания, средств и приемов обучения; изменение задач математического образования, усиление прикладной направленности процесса обучения; усиление ориентированного подхода; использование компьютерных системных средств.

Математическое развитие человека является важным фактором в его готовности к непрерывному образованию и самообразованию. Выпускники, оканчивающие школу и высшие учебные заведения, должны понимать связь между уровнем их математической культуры, математической образованности и личным успехом в жизни. Математическое развитие сегодня позволяет решать проблемы в любой области человеческой деятельности, математические методы становятся необходимыми для всех направлений научной и практической деятельности специалиста.

Будущая деятельность инженера требует серьезного овладения многими профессиональными сведениями, основанными на математике. От качества математической подготовки в значительной степени зависит уровень компетентности современного специалиста-инженера.

Литература

1. Вербицкий, А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А.А. Вербицкий.– М., 1991.
2. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года.– Стандарты и мониторинг в образовании.– 2002.– № 1.– С. 3-16.
3. Носков, М.В. Компетентностный подход к обучению математике в техническом вузе / М.В. Носков, В.А. Шершнева // Высшее образование в России.– 2005.– № 4.

Е.И. Кутарова

*Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета
602264, г. Муром, ул. Орловская, д. 23
e-mail: uo@mivlgu.ru*

Использование математических пакетов при изучении курса "Математика" в образовательном процессе

В условиях непрекращающегося роста объема научной информации активизируется роль использования новых информационных технологий, которые уверенно вторгаются в нашу жизнь. Насколько компетентен и конкурентоспособен специалист на рынке труда, зависит от того, какими практическими умениями и математическими навыками он владеет; может ли применять в своей профессиональной деятельности информационные и коммуникационные технологии. Современному студенту сегодня недостаточно получить определенные профессиональные знания. Он должен быстро уметь адаптироваться в новых ситуациях, решать быстро и грамотно профессиональные задачи.

Образование, полученное в техническом вузе, способствует становлению инновационного отношения инженера к профессиональному делу, создает предпосылки искусства инженерного дела. Выпускник, получивший диплом о высшем техническом образовании, должен обладать не только теоретическими знаниями, но и практическими навыками и умениями, а также уметь формировать собственное отношение к выполняемым процессам на основе собственного опыта. Специалист нового уровня должен быть в курсе всех важнейших технологий в своей профессиональной области, а также знать о применении этих технологий на практике. И только тогда выпускник-инженер будет соответствовать потребностям, целям, требованиям, нормам, условиям и стандартам современного общества. Инновационное инженерное образование должно способствовать формированию не только определенных знаний, умений, но и методологической культуры, подготовке специалистов в этой области техники и технологии к инновационной инженерной деятельности за счет соответствующих методов и технологий обучения [1].

Появление нового, практически полезного и просто увлекательного научного направления – компьютерной математики, стало попыткой интеграции в учебный процесс новых информационных технологий. Компьютерную математику можно определить как систему теоретических, методических, аппаратных и программных средств, которые в совокупности обеспечивают с помощью компьютеров эффективное автоматическое и диалоговое выполнение математических вычислений с высокой степенью визуализации. Компьютерный практикум по математике – это требование времени, необходимое условие повышения качества подготовки инженеров.

Математические системы в образовании превратились в мощные средства визуализации решения задач во многих технических и научных направлениях. Применение новых образовательных технологий в учебном процессе меняет методику обучения; позволяет наряду с традиционными методами использовать моделирование технических процессов, что способствует активизации познавательной деятельности студентов. Компьютерная математика развивается; стали появляться, присущие ей, продукты массового спроса – универсальные и специализированные программные системы компьютерной математики. Компьютерная математика стала важным направлением информатики и математики. Уже сегодня она представлена десятками серийно выпускаемых программных математических систем.

Математические пакеты – это программы (пакеты программ), обладающие средствами выполнения различных численных и аналитических (символьных) математических расчетов, от простых арифметических вычислений, до решения уравнений с частными производными, решения задач оптимизации, проверки статистических гипотез, средствами конструирования математических моделей и другими инструментами, необходимыми для проведения разнообразных технических расчетов. Название «профессиональный» или «универсальный» используется как альтернатива названию «учебный пакет» [2].

Сегодня высшие учебные заведения стали применять в учебном процессе все большее количество самых современных программ, предназначенных для автоматизации научно-технических расчетов.

Современные системы символьной математики удобны в применении, так как они доступны для массовых пользователей ПК.

Литература

1. Гарантии качества профессионального образования: тез. докл. МН-ПК.– Барнаул, 2010.
2. Сливина, Н.А. Профессиональные математические пакеты в образовании / Н.А. Сливина.– Режим доступа: <http://www.edo.susu.ac.ru/journal/numero4/all.html>.

А.В. Макаров

Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета

602264, г. Муром, ул. Орловская, д. 23

e-mail: over.ph@gmail.com

Роль внутрипредметных и межпредметных дидактических связей в проектировании информационно-образовательной среды поддержки непрерывного физического образования

Отличительная особенность структуры и содержания учебного материала по физике в сравнении с остальными дисциплинами естественнонаучного цикла заключается в концентрическом характере расширения знаний о предметной области ярко проявляющимся с повышением степени глубины ее изучения. Если в математике преимущественно процесс изучения учебного материала идет по принципу «от простого к сложному», то изучение физики структурно представляет собой концентрическую детализацию основных дидактических единиц. Исключительная роль их внутренней и межпредметной взаимосвязанности становится очевидной при рассмотрении структурно-содержательных особенностей физики. Необходимо отметить тот факт, что высокая степень взаимосвязанности дидактических единиц в физике является естественной и проистекает напрямую из самой предметной области.

В процессе обучения часто возникают вопросы о целесообразности получения тех или иных знаний из предметной области, и эти вопросы напрямую связаны с областью мотиваций обучаемых к изучению дисциплины. Один из способов мотивации может быть реализован на показе взаимосвязи получаемых знаний с дисциплинами, которые будут изучаться на их базе, то есть на основании межпредметных взаимосвязей [1], а также показе внутрипредметных взаимосвязей, устанавливающих отношения между дидактическими единицами изучаемой дисциплины.

Из этого становится ясным высокий уровень значимости роли внутрипредметных и межпредметных дидактических связей в рамках изучения физики, которые обеспечивают смысловую целостность учебного материала, позволяя сохранить непротиворечивость отражения знаний о предметной области, а также направлены на решение задач мотиваций учащихся.

Приступая к рассмотрению роли внутрипредметных и межпредметных дидактических связей с точки зрения проектирования информационно-образовательной среды (ИОС) поддержки непрерывного физического образования, стоит обратить внимание на естественный непрерывный характер физического знания в общем смысле этого слова. Концентрическая расширяемость и высокая степень взаимосвязанности знаний о предметной области физики как естественнонаучной дисциплины позволяет на ее базе наиболее целостно выполнить проектирование ИОС поддержки непрерывного физического образования.

Структурные и содержательные особенности выбранной предметной области при проектировании ИОС играют основополагающую роль в вопросах разработки схем и методов хранения учебных ресурсов. Помимо требований к схеме хранения учебных ресурсов по отражению концентрического характера предметной области и возможности установления взаимосвязей между ее дидактическими единицами, с точки зрения непрерывного образования следует, что разрабатываемая схема должна содержать следующие взаимосвязанные уровни: теоретический, практический, компетентностный и целевой.

Простейший случай многоуровневого расположения элементов интегральной схемы хранения учебных ресурсов приведен на рис. 1, где сплошными линиями показаны внутриуровневые связи, а пунктирными межуровневые. В приведенном случае на интегральной схеме хранения учебных ресурсов изображены внутрипредметные связи, позволяющие связать воедино теоретический, практический, компетентностный и целевой уровни.

Подобное решение позволяет определять зависимости между элементами представленных уровней или иными словами строить целостные цепочки знаний, умений, навыков и компетентностей, овладение которыми необходимо для достижения образовательных целей.

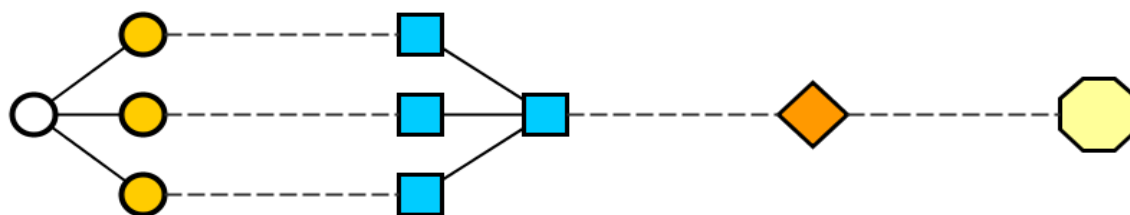


Рис. 1. Взаимосвязанные уровни интегральной схемы хранения учебных ресурсов

Рассмотрим подробнее формирование искомых зависимостей между элементами уровней интегральной схемы хранения учебных ресурсов с точки зрения роли внутрипредметных связей. Элементы уровня целей напрямую связаны с элементами компетентностного уровня, которые в свою очередь имеют подобную связь с элементами практического уровня, представляющими собой практические задачи. Степень успешности решения или иными словами степени глубины овладением навыками по решению связанных с компетентностным уровнем задач, содержащихся на практическом уровне, позволяет судить о приобретении учащимся соответствующих компетенций. Установление зависимостей между элементами практического уровня и элементами теоретического, обеспечивают формирования теоретическо-практического звена в цепочке знаний, умений, навыков и компетентностей.

Посредством установления взаимосвязей между элементами рассмотренных уровней интегральной схемы хранения учебных ресурсов, представляющих собой внутрипредметные связи, обеспечивается возможность целостной многоуровневой формализации предметной области, в первую очередь включающей теоретический и практический уровни. Установление естественных взаимосвязей между «теорией» и «практикой», а также элементами компетентностного и целевых уровней, позволяет решить задачи мотивации учащихся, предоставляя возможности по контролю и подробному анализу образовательной цепочки.

Внутрипредметные и межпредметные дидактические связи на этапе проектирования среды поддержки непрерывного физического образования играют системообразующую, интегративную роль, в первую очередь, выполняя функции по реализации основных принципов непрерывного образования, а именно принципов интегративности, открытости и преемственности. Отражение взаимосвязанности дидактических единиц предметной области или в общем виде элементов многоуровневой интегральной схемы хранения учебных ресурсов, позволяя целостно и непротиворечиво формализовать знания о предметной области, на этапе проектировки являются источником первичных требований к среде непрерывного физического образования.

Литература

Котырло, Т.В. Методика проблемного изучения физики в техническом университете на основе информационных технологий / Т.В. Котырло, Г.Г. Спирин, И.В. Белицын и др. // Физическое образование в вузах.– 2009.– Т. 15.– № 1.– С. 73–83.

А.В. Макаров, М.Ю. Арефьева

Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета

602264, г. Муром, ул. Орловская, д. 23

e-mail: over.ph@gmail.com

Подходы к разработке метода контроля уровня усвоения учебного материала на базе карты дидактических взаимосвязей

При рассмотрении учебного материала (УМ), а соответственно и методов оценивания уровня его усвоения учащимся, необходимо помнить о ключевой особенности содержащегося в нем знания, как информационного ресурса. Знание отличается от совокупности усвоенных информационных единиц наличием между ними смысловых связей, позволяющих учащемуся на их основе синтезировать новые знания и применять полученные в новых условиях. Именно с этих позиций, как видится авторам, следует подходить к разработке методов автоматизированного контроля уровня усвоения УМ.

Анализ существующих на сегодняшний день решений в области автоматизированного контроля знаний позволяет выявить ряд недостатков, наиболее важными среди которых являются

– малая ориентированность на контроль смысловых взаимосвязей между контрольными заданиями при оценивании уровня усвоения УМ;

– недостаточный уровень определения случайных ответов на закрытые типы вопросов.

Исходя из результатов, полученных в ходе анализа, является возможным сформировать список требований, которым должен отвечать разрабатываемый метод контроля уровня усвоения УМ:

– контроль уровня усвоения УМ как связанной совокупности информационных единиц, где отсутствие установленных смысловых связей между ними должно приводить к значительному снижению общей интегральной оценки уровня усвоения УМ;

– включение в разрабатываемый метод вероятностного механизма определения случайных ответов на закрытые типы вопросов и соответствующего снижения общей интегральной оценки.

Перечисленные требования к методу контроля усвоения УМ приводят к необходимости внесения изменений как в структурную составляющую метода, являющейся схемой хранения контрольных заданий, а также в алгоритм расчета интегральной оценки. Рациональным со структурной точки зрения, учитывая ключевые требования к взаимосвязям между диагностируемыми информационными единицами, является решение разработки схемы хранения контрольных заданий, представленной на рис. 1.

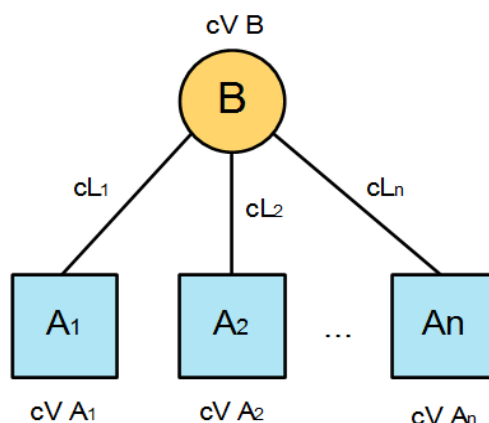


Рис. 1. Структурная схема хранения контрольных заданий

На схеме отражены структурные элементы и их основные числовые параметры:

- A, B – типы контрольных заданий;
- rA_n , rB – индикатор верного решения задания;
- $cV A_n$ – коэффициент сложности задания;
- cL_n – коэффициент силы связи заданий.

Предлагаемая структурная схема вкпе с введенными численными параметрами ее составляющих позволяет математически описать требования, предъявляемые к методу. Результатом математической формализации является следующая формула, где Result – интегральная оценка уровня усвоения УМ:

$$Result = \sum_{i=0}^n (rA_n * cV_{A_n} * (1 - \frac{cL_n * (1 - rB)}{n})) + rB * cV_B * (\sum_{i=0}^n (rA_n * cL_n) + (1 - \sum_{i=1}^n cL_i))$$

Вариант схемы контрольных заданий, рассмотренный на рис. 1, позволяет получить следующие результаты сравнения с традиционным методом оценивания результатов усвоения УМ, при котором происходит суммирование баллов за каждое верно выполненное задание. Результаты в виде диаграммы сравнения представлены на рис. 2.

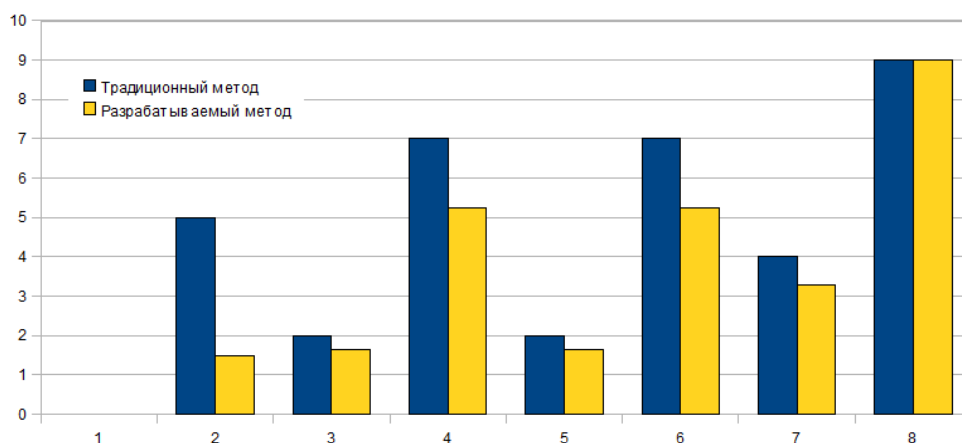


Рис. 2. Диаграмма сравнения результатов уровня усвоения УМ разными методами

Для дальнейшего анализа условий применения разрабатываемого метода предлагается рассмотреть случай решения учащимися теста, состоящего из ряда заданий, смысловые взаимосвязи между которыми установлены не полностью. Иными словами структура теста представляет собой совокупность элементов, в которой между некоторыми из элементов установлены смысловые взаимосвязи.

Анализируя полученные результаты применимости разрабатываемого метода, является возможным говорить об успешности первого этапа разработки, поскольку поставленные начальные цели были достигнуты. Однако, рассматривая использование разрабатываемого метода в случае низкой степени смысловой взаимосвязанности между контрольными заданиями, следует отметить незначительную разницу в результатах при сравнении с традиционным методом формирования интегральной оценки.

Следовательно, эффективность разрабатываемого метода находится в прямо пропорциональной зависимости от степени взаимосвязанности между контрольными заданиями. В дальнейшем требуется проведение расширенных экспериментов с целью совершенствования разработанного метода.

К.В. Макаров

*Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета
602264, г. Муром, ул. Орловская, д. 23
e-mail: k-distance@rambler.ru*

Концепция непрерывного образования при построении информационно-обучающих систем

Доступность и производительность современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) создает предпосылки для их проникновения во многие области человеческой деятельности. Сфера образования не является исключением. Следует отметить, что зачастую на ИКТ возлагаются большие надежды на успех в образовательной деятельности уже только за счет наличия самих ИКТ. Но практика показывает, что лишь в небольшом числе случаев использование современных информационных технологий приводит к повышению качества образовательного процесса и его результатов. Необходимо понимать, что ИКТ это всего лишь инструмент, а успех применения любого инструмента зависит от

- правильного выбора инструмента в рамках конкретных задач;
- умения корректно его использовать;
- процесс, в рамках которого применяется инструмент, должен быть корректно выстроен в методологическом плане.

Не следует воспринимать ИКТ как панацею от всех проблем, которые существуют сегодня в образовании. Большая часть проблем обусловлена иными причинами, и, следовательно, пути их решения нужно искать не в области ИКТ.

Успех любого образовательного процесса зависит от преподавателя – его умения правильно выбрать стратегию обучения, контролировать образовательный процесс, стимулировать интерес у учеников. Переход к использованию электронных средств обучения коренным образом меняет роль учителя и ученика, составляющие образовательного процесса. При этом важно помнить о необходимости сохранения целостности процесса образования. При переносе учебного процесса на новую основу (с использованием ИКТ) возможна некорректная реализация (с педагогической точки зрения) отдельных элементов процесса обучения. Причиной тому может стать сложность реализации с использованием существующих информационных технологий. Поэтому до сих пор при реализации электронных обучающих систем слабым местом является интеллектуальная составляющая, ответственным за которую остается человек.

Существующие информационно-обучающие системы реализуют хранение учебно-методических материалов, проведение интерактивных занятий с использованием мультимедиа технологий, тестирование обучаемых.

Перечень функциональных возможностей в различных системах практически одинаков.

Эти разработки можно разбить на три класса:

- 1) системы, адаптированные к применению на локальном компьютере:
 - разработки компании ФИЗИКОН (группа Competentum);
 - образовательный комплекс «1С: Школа» компании 1С;
- 2) интернет-ресурсы, обеспечивающие поддержку дистанционного образования:
 - сервис подготовки к ЕГЭ онлайн College.ru;
 - проект дистанционного обучения Московского института экономики, менеджмента и права;
 - интернет-университет информационных технологий;
- 3) инструментальные средства создания собственных образовательных систем:
 - комплекс программ Гиперметод от компании IBS;
 - продукт, обеспечивающий организацию электронного обучения, компании Microsoft – SharePoint Learning Kit.

Основным недостатком существующих подходов к организации обучения с использованием информационно-коммуникационных технологий является отсутствие адаптации заложенных в систему алгоритмов под уровень знаний конкретного учащегося. В результате этого ученикам с разным уровнем знаний приходится самостоятельно без помощи обучающей системы адаптироваться к ее требованиям. В случае больших «пробелов» в знаниях переход к уровню знаний,

необходимому для полноценного взаимодействия с системой оказывается затрудненным или невозможным. Ученик оказывается один на один с новой проблемой. Необходимо, чтобы в самом начале взаимодействия обучаемого с системой была определена та начальная ступень, с которой он начнет свое обучение.

Для проведения адаптации, в первую очередь, необходимо сформировать «картину знаний» обучаемого, что требует применения особых методов диагностики. В основе диагностики и самого обучения должна лежать общая концепция обеспечения целостного знания предмета (внутридисциплинарные связи), установления связей с другими предметами (междисциплинарные связи), практическими задачами. Тестовые задания, широко представленные в существующих разработках, не решают этой задачи, а лишь фиксируют степень усвоения отдельных фрагментов учебного материала, преимущественно на репродуктивном уровне. При отсутствии понимания в необходимости одних элементов знаний для получения других элементов у обучаемого нет мотивации в целостном, неразрывном усвоении материала, что и приводит к появлению так называемых «пробелов» в знаниях.

Диагностика, построенная на основе принципа непрерывности знаний, позволит не только выявить недостатки усвоения отдельных элементов учебного материала, но и поможет выявить скрытые проблемы. Но для реализации данного принципа следует применять средства интеллектуального анализа данных, что сопряжено с большими затратами как на этапе разработки так и в процессе использования. По этой причине многие разработчики систем стараются обходить стороной решение этого важного вопроса.

Другим недостатком существующих подходов, находящим отражение в обучении с использованием ИКТ, можно считать слабую или отсутствующую вовсе преемственность отдельных этапов подготовки. Как правило, в основе функционирования информационных образовательных систем лежит принцип интеграции на уровне моделей хранения данных. Наиболее приоритетным является функционирование подобных систем, опирающееся на принципы непрерывности образования, а также сценарии, генерируемые самой системой.

Кроме того, в процессе обучения важное значение для обучаемых имеет понимание их уровня знаний и умений в сравнении с другими учениками. Введение элементов соперничества обеспечивает дополнительное стимулирование желания учиться. В большинстве систем обучаемые полностью изолированы друг от друга и не видят результатов друг друга. Для отображения уровня знаний необходимо разработать особую шкалу, которая бы не только адекватно отображала уровень знаний, позволяла обучаемым сравнивать свои знания, но и имела в своей основе общую концепцию образования, на которой строится работа всей информационно-обучающей системы.

Разработка информационно-образовательных систем, базирующихся на концепции непрерывного образования должно стать приоритетным направлением в случае, когда целью создания и внедрения подобных систем является подготовка всесторонне развитого специалиста, обладающего необходимыми компетенциями и способного к постоянному совершенствованию своих знаний и умений.

Литература

1. Электронные средства обучения [Электронный ресурс].– Режим доступа: physicon.ru, свободный.– Загл. с экрана.
2. Сервис подготовки к ЕГЭ онлайн College.ru [Электронный ресурс].– Режим доступа: college.ru, свободный.– Загл. с экрана.
3. Комплекс программ Гиперметод [Электронный ресурс].– Режим доступа: www.learnware.ru, свободный.– Загл. с экрана.

К.В. Макаров, М.Ю. Арефьева

*Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета
602264, г. Муром, ул. Орловская, д. 23
e-mail: k-distance@rambler.ru*

Профессиограмма как основной инструмент профориентационной деятельности

В последнее время рынок труда и рынок образовательных услуг оказываются практически несвязанными: около 50 % выпускников высших учебных заведений реально работают не по специальности, а почти 70 % выпускников средних специальных заведений оказываются невостребованными. Более того, большинство выпускников общеобразовательных и профессиональных учебных заведений оказываются не подготовленными к трудовой деятельности. Как правило, это происходит из-за отсутствия представления о действительно нужных профессиях и о том, какими навыками необходимо обладать для их освоения. Кроме того, зачастую возникают трудности с определением личностных качеств, таких как интересы, склонности, а также реальным оцениванием имеющихся знаний и умений.

Профориентация как научно-обоснованная система мероприятий должна организовать более рациональное распределение трудовых ресурсов, ориентируя индивидуальные параметры конкретного человека на реализацию потребностей всего общества. Под индивидуальными параметрами понимаются, с одной стороны, интересы, предпочтения и пожелания личности, а с другой – знания, умения и квалификация. Следовательно, можно сказать, что основная задача профориентации – согласование между собой трех факторов: «Хочу», «Могу» и «Надо». Каждый из этих факторов представляет собой множество данных, причем эти данные довольно разнородны. Для их согласования необходимо формализовать все три фактора, описав их составляющие единым образом.

Определяющим или целевым множеством является «Надо», то есть профессии рынка труда, охватывающие различные сферы человеческой деятельности, постоянно меняющиеся вследствие развития общества, науки и техники. «Надо» выступает в качестве внешнего фактора, поскольку на рынок труда отдельный человек не может повлиять в значительной степени. Выбор будущей профессиональной деятельности характеризуется, зачастую в большей степени, материальной заинтересованностью, следовательно, необходимо ориентироваться на востребованные специальности. Знания и умения можно приобрести, интересы и склонности скорректировать, поэтому процесс профориентации, в первую очередь, подразумевает подробное рассмотрение и описание «Надо», то есть профессий рынка труда.

Чем больше признаков учитывается при описании профессии, особенно это касается психологических признаков, характеризующих внутренние качества человека, тем успешнее может быть выбор профессиональной деятельности на основе этого описания. Изучением и составлением описания профессии занимается профессиография. Профессиография – это технология изучения требований, предъявляемых профессией к личностным качествам, психологическим способностям и психолого-физиологическим возможностям. Результатом профессиографии является документ, содержащий структурированное (формализованное) описание особенностей конкретной профессии – профессиограмма.

Наиболее важными результатами формирования профессиограммы являются следующие сведения: доминирующий способ мышления, область базовых знаний, профессиональная область, межличностное взаимодействие, доминирующий интерес, дополнительный интерес, условия работы.

Доминирующий способ мышления определяет ряд задач, которые будут наиболее предпочтительными для человека. Одни люди успешнее ориентируются в ситуациях с выбором готового решения, другие всегда стремятся предложить что-то новое, третьи вообще предпочитают размышления действиям.

Область базовых знаний определяет совокупность знаний и умений, необходимых для данной профессиональной деятельности. Здесь также могут быть отмечены требования к образованию (высшее, среднее или основное общее), стаж работы или какие-то другие специальные или общеобразовательные знания.

Профессиональная область – более широкое понятие по сравнению с профессиональной деятельностью – это совокупность нескольких профессий. Профессиональная область также обладает рядом специфических особенностей, которые, безусловно, очень важно учитывать при выборе профессии. В процессе профессиональной деятельности люди взаимодействуют тем или иным образом друг с другом. При этом кто-то предпочитает частое взаимодействие, кто-то выполняет все операции в одиночку. Наиболее подходящий способ взаимодействия обеспечивает соответствующий комфорт от выполняемой работы.

Доминирующий интерес (ведущий, основной) определяет тип личности, который служит для описания психологических и профессиональных особенностей. Каждый тип личности может выразить себя в наибольшей степени в какой-то определенной профессиональной области. Так как интересы человека невозможно выразить в виде одного параметра, наряду с доминирующим интересом выделяют также дополнительный, позволяющий получить более полное представление о профессии.

Условия работы, конечно, не играют ключевой роли при выборе профессии, но, зачастую, являются важным фактором. В большинстве случаев, или же, например, в силу физиологических возможностей, наиболее предпочтительной является малоподвижная деятельность в помещении по сравнению с работой на улице.

Профессиограмма также отражает основные задачи, которые необходимо решать в процессе данной профессиональной деятельности, выполняемые действия. Кроме того, в профессиограмме отмечаются личностные качества, в наибольшей степени способствующие успешности выполнения профессиональной деятельности, например, внимательность, ответственность, аккуратность, пунктуальность и др.

Таким образом, каждая профессия из «Надо» будет представлять собой подробное описание профессии (профессиограмму). В соответствии с этим описанием необходимо формализовать остальные два фактора профориентации: «Хочу» и «Могу».

«Хочу» представляет собой совокупность личностных интересов, склонностей и желаний относительно будущей профессиональной деятельности. Зачастую, возникают сложности с точным определением собственных предпочтений при выборе профессии. С использованием специализированных методик профориентации и других психологических тестов можно более подробно представить «Хочу». То есть определить более предпочтительную для человека профессиональную область, ряд наиболее интересных для него профессиональных задач, желаний относительно условий работы, а также рассмотреть совокупность навыков, которые необходимы для той или иной профессиональной деятельности. «Хочу» также представляет собой набор знаний и умений, но с учетом желаний человека осваивать такого рода знания и реализовывать эти умения.

Индивидуальные пожелания по поводу будущей профессии могут также включать в себя наиболее подходящий тип взаимодействия между людьми в процессе профессиональной деятельности. Иными словами, в блоке «Хочу» определяется, при каком, наиболее предпочтительном для человека, уровне взаимодействия с другими людьми его профессиональная деятельность будет наиболее продуктивной.

Составляющими блока «Могу» являются знания, умения, навыки и квалификация человека. Для оценивания личностных знаний, умений и навыков также существуют специализированные методики. Более того, в качестве подтверждения имеющихся знаний и умений может выступать аттестат об основном общем образовании или диплом о профессиональном образовании, а также другие документы, отражающие квалификацию человека. На основе такого рода документов можно судить о той профессиональной области, в которой человек наиболее компетентен. При описании «Могу» также следует учесть индивидуальные психофизиологические возможности, в силу которых некоторые виды профессиональной деятельности с соответствующими условиями труда могут являться недопустимыми для человека.

Таким образом, рассмотрев три фактора профориентационной системы «Хочу-Могу-Надо», можно сказать, что представить их составляющие единым образом можно с использованием профессиограмм, поскольку именно этот документ позволяет наиболее полно представить тот или иной вид деятельности, упростив тем самым процесс выбора профессии за счет формализации системы факторов профориентации.

А.С. Платонова

Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета

602264, г. Муром, ул. Орловская, д. 23

e-mail: allaplatoнова@inbox.ru

Функциональная модель контроля результатов образовательной деятельности учащихся

В рамках создания информационной среды проверки и оценки образовательных достижений учащихся в современной школе разработана функциональная модель контроля образовательных достижений учащихся. Предложенная модель построена с использованием методов IDEF0-технологии структурного анализа и проектирования. Анализируемый процесс представляется в виде совокупности множества взаимосвязанных действий, работ (Activities), которые взаимодействуют между собой на основе определенных правил (Control), с учетом потребляемых информационных, человеческих и производственных ресурсов (Mechanism), имеющих четко определенный вход (Input) и не менее четко определенный выход (Output) [1].

На рис. 1 представлена диаграмма верхнего уровня модели контроля образовательных достижений учащихся.

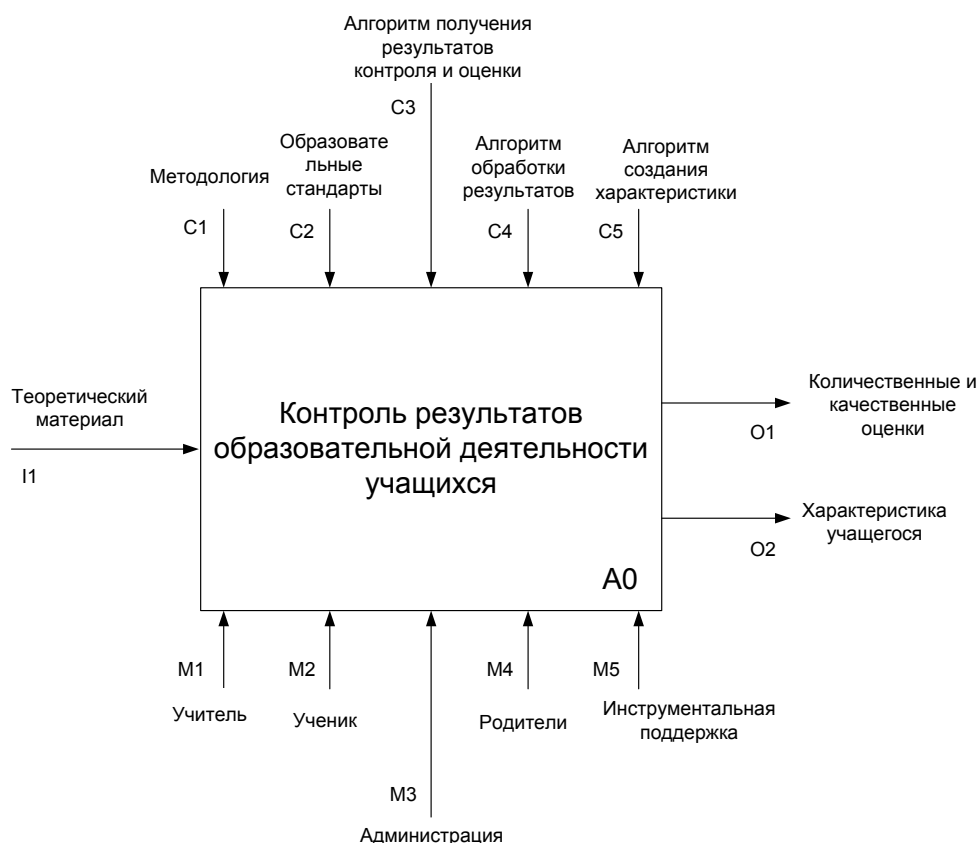


Рис. 1. Диаграмма верхнего уровня модели информационной среды

Контроль образовательных достижений учащихся включает в себя проверку и собственно оценку достижений учащихся, являющихся результатом их образовательной деятельности. Ресурсом, который непосредственно исполняет процесс контроля и оценки образовательных достижений, являются пользователи системы (учителя, ученики, родители и администрация школы) и инструментальная поддержка (программно-аппаратное обеспечение). Процесс контроля и оценки достижений учеников управляется с учетом методологии (методики с критериями контроля и оценки достижений учащихся), образовательных стандартов, алгоритмов получения

результатов контроля и оценки, алгоритмов обработки полученных результатов, и алгоритмов создания характеристики учащегося. В результате работы функционального блока имеющийся комплект теоретического материала преобразуется в количественные и качественные оценки и интегральную характеристику ученика.

На рис. 2 представлена диаграмма первого уровня модели оценивания образовательных достижений учащихся, образуемая в ходе дальнейшей детализации функциональной модели.

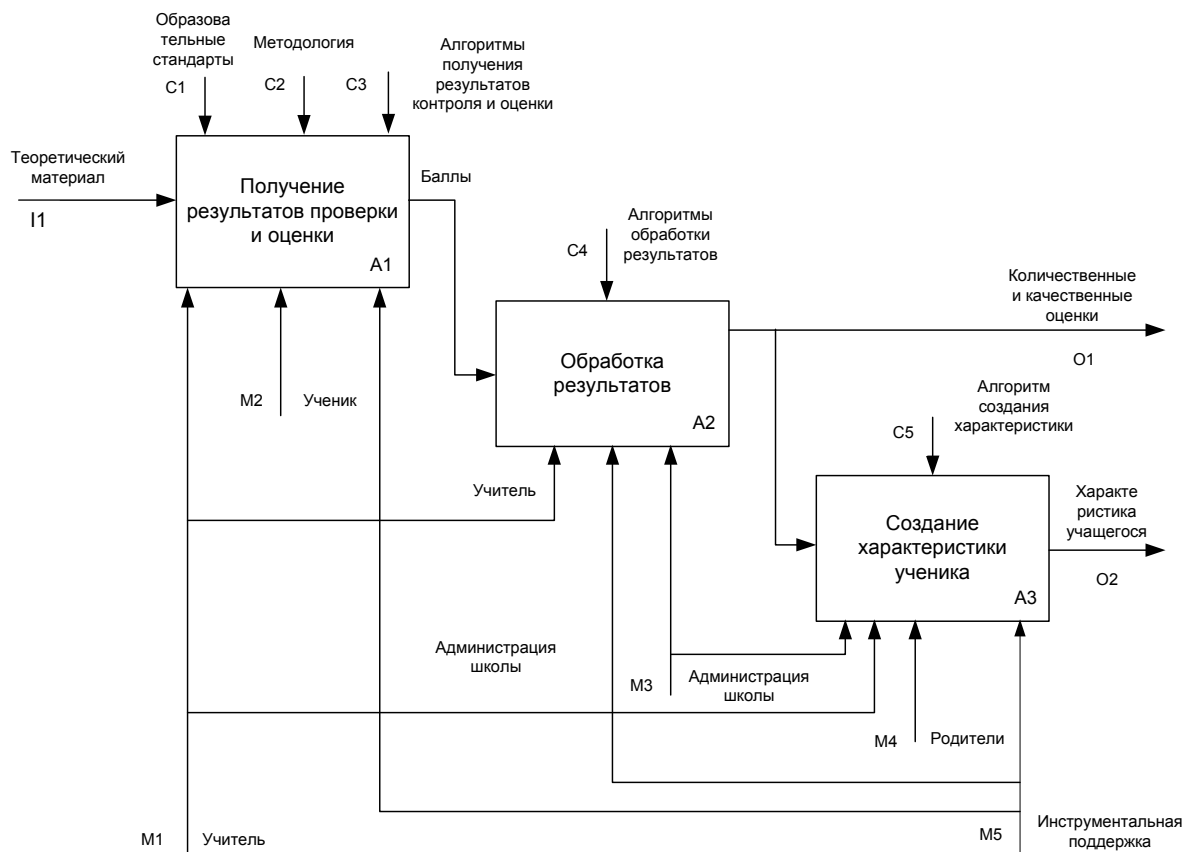


Рис. 2. Диаграмма первого уровня модели информационной среды

Диаграмма первого уровня указывает на три главные функции системы оценивания: получение результатов контроля и оценки достижений, обработка полученных результатов и получение интегральной характеристики учащегося. Учителя и ученики с помощью информационной поддержки участвуют в получении результатов проверки достижений учащихся. Полученные в результате баллы обрабатываются, и, руководствуясь алгоритмами обработки результатов, преобразуются в количественные и качественные оценки, которые могут быть как выходом системы, так и информацией, предназначенной для дальнейшей обработки и получения интегральных характеристик ученика. Подробная характеристика ученика формируется по запросу учителя, родителей или администрации школы, является главным результатом работы информационной среды оценивания и представляет собой комплексную модель образовательных достижений учащегося.

Литература

Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии: практикум / С.В. Черемных, И.О. Семенов, В.С. Ручкин.— М.: Финансы и статистика, 2006.— 192 с.

С.А. Рыбкин

*Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета
602264, г. Муром, ул. Орловская, д. 23
e-mail: uo@mivlgu.ru*

Принципы форматирования текста электронных учебных изданий

В процессе создания электронных учебных материалов одним из важнейших вопросов является вопрос выбора шрифтовых комбинаций и принципов форматирования текста, с учетом необходимости адаптации текста для чтения с экрана монитора.

Условия чтения с экрана и с печатного листа имеют существенные различия. Основное отличие в том, что при чтении с листа бумаги человек видит отраженное изображение, в то время как при чтении с экрана читатель фактически смотрит на источник света. В связи с этим, при форматировании текста электронных изданий особое внимание нужно уделить апрошам и межлинейным интервалам (интерлиньяжам), которые могут разредить слишком тесную гарнитуру и, наоборот, уменьшить расстояние между сильно разреженными буквами, словами и строчками.

В зависимости от длины строки необходимо регулировать интерлиньяж (расстояние между строками). Неправильно подобранный интерлиньяж может сделать текст намного менее читаемым. Увеличение ширины текстовой колонки потребует увеличения междустрочного расстояния, чтобы скомпенсировать увеличение длины строки.

Правильное значение интерлиньяжа определяется пропорцией между гарнитурой, кеглем и длиной строки. Незаполненное пространство между строками текста играет роль «направляющих», вдоль которых движется взгляд читателя.

Если расстояние между строками подобрано правильно, то читателю не составляет труда при чтении переходить в начало следующей строки.

Еще одним важным отличием чтения с экрана от чтения с листа бумаги является то, что при чтении с листа бумаги вы видите весь текст целиком и можете визуальнo представить всю страницу, а при чтении с экрана монитора вы видите только часть окна и не можете представить себе всю страницу целиком. Это обуславливает то, что абзацные отступы можно применять в печатных изданиях, но они совершенно не допустимы в электронных документах, в них абзацы надо разделять явно и четко. При верстке электронного издания необходимо учитывать, что увеличенное расстояние между абзацами (в 3-4 междустрочных интервала) позволит сделать страницу более «легкой» и облегчит чтение.

Следует учитывать, что при увеличенном интерлиньяже между абзацами использование красной строки не допустимо. В противном случае текст будет «скакать» и иметь вид незаконченного, плохо сверстанного документа. Так же следует учитывать, что самым удобным для чтения методом выравнивания текста является выравнивание по левому краю.

При выборе шрифта необходимо учитывать его тип. При создании электронных учебников необходимо выбирать шрифты типа TrueType, они создавались специально оптимизированными для чтения с экрана. Их преимущество особенно заметно при небольшой высоте букв (например, из шрифтов без засечек Arial, Tahoma, из шрифтов с засечками Georgia, Times New Roman).

Следуя этим несложным правилам можно отформатировать текст электронных изданий таким образом, что бы он был наиболее удобным и легко читаемым с экрана монитора.

Г.В. Смоленская, Н.Н. Семёнова
Пятигорская ГФА Росздрава
г. Пятигорск, пр. Калинина, д. 11
e-mail: gala.1962@mail.ru

Информационно-образовательная среда как фактор повышения качества образования

Образовательный процесс стал все меньше соответствовать социальным ожиданиям, в связи с чем модернизация российского образования ставит своей целью повышение его качества, достижение новых образовательных результатов, адекватных требованиям современного общества. Основной целью учебного процесса становится не только усвоение знаний, но и овладение способами усвоения, развитие познавательных потребностей и творческого потенциала обучающихся. В формировании новой среды обучения перспективным направлением является применение информационно-коммуникационных технологий, способных обеспечить индивидуализацию обучения, адаптацию к способностям, возможностям и интересам обучаемых, развитие их самостоятельности и творчества, доступ к новым источникам учебной информации, использование компьютерного моделирования изучаемых процессов. Обращение к информационно-коммуникационным технологиям существенно расширяет состав и возможности ряда компонентов образовательной среды. К числу источников учебной информации, в этих условиях, можно отнести базы данных и информационно-справочные системы, электронные учебники и энциклопедии, ресурсы Интернета. Как инструменты учебной деятельности можно рассматривать компьютерные тренажеры, контролирующие программы, как средства коммуникаций – локальные компьютерные сети или Интернет. Ключевым компонентом в информационно-коммуникационных технологиях является компьютер. Процесс обучения строится на самостоятельной познавательной деятельности обучающихся. Необходимо создать такую образовательную среду, которая в максимальной степени способствовала бы раскрытию творческих способностей обучающихся. И здесь, прежде всего, необходимо обеспечить максимальный доступ студента к учебной информации. Сейчас все образовательные учреждения высшего профессионального образования имеют информационные ресурсы, обеспеченные средствами удаленного доступа посредством Интернет. Познавательная деятельность обучающихся должна носить активный характер, что определяется, главным образом, внутренней мотивацией, выраженной как желание учиться. Активные методы обучения по типу коммуникаций «преподаватель – студент» относятся к группе "многие многим" и подразделяются на: ролевые игры, дискуссионные группы, форумы, проектные группы и т. п. В дистанционном обучении они могут эффективно применяться даже в так называемых виртуальных классах, когда обучающиеся разделены во времени и пространстве. Обучение должно быть личностно-ориентированным, так как повышение эффективности учебного процесса возможно только на основе индивидуализации учебно-познавательной деятельности. Такое персонифицированное обучение в условиях массового спроса возможно только на основе высоких технологий обучения, построенных на компьютерных средствах и технологиях. Компьютер становится средством и обработки информации, и коммуникации, и обновления знаний, и самореализации обучаемых. В то же время это и инструмент для проведения учебных экспериментов, проектирования и конструирования.[1]

Включение компьютеров в учебный процесс изменяет роль средств обучения, используемых при преподавании различных дисциплин. Новые информационные технологии изменяют учебную среду. Образовательную среду, формируемую на базе средств информационно-коммуникационных технологий, целесообразно разрабатывать, во-первых, в рамках личностно-ориентированного обучения, во-вторых, с опорой на достижение новых образовательных результатов – приоритетное формирование у обучаемых исследовательских и проектных умений и способностей. В зависимости от характера проектируемой информационно-образовательной среды и организационных форм образовательного процесса необходимо планировать использование тех или иных средств и ресурсов коммуникационных технологий. Методическая часть информационно-образовательной среды может быть помещена в базу данных в виде определенной схемы с разной степенью детализации. Обучаемый в случае необходимости, возникаю-

шей, например, при использовании зачетно-модульной системы обучения, может обратиться за нужной информацией и самостоятельно воспользоваться разработанной методикой, которая может быть дифференцирована в зависимости от уровня предшествующей подготовки, его познавательных возможностей. В этом случае реализуется диагностическая функция информационно-образовательной среды, проявляющаяся

- в установлении уровня предметных знаний и умений, на базе которых будут формироваться новые;

- в определении сформированности универсальных учебных действий, общеучебных умений (анализа, синтеза, классификации, обобщения);

- в выявлении психофизиологических особенностей обучаемых.

Используя компьютер, преподаватель может выполнять нетворческие, рутинные действия, связанные с созданием тестовых заданий, их тиражированием, предъявлением обучаемым тестов через локальную сеть, чем обеспечивается высокая оперативность и продуктивность этого вида работы. Дальнейшие действия преподавателя связаны с организацией усвоения учебного материала, и здесь функции средств обучения, входящих в состав информационно-образовательной среды, весьма разнообразны. Во-первых, для формирования мотивации и готовности к обучению можно использовать различные возможности компьютера: визуализацию учебного материала, имитационное моделирование проблем в изучаемой области и воссоздание ситуаций мотивационного характера. Во-вторых, при организации учебной деятельности в рамках принятой модели обучения ее содержание существенно отличается от традиционной. Знания не передаются в "готовом виде", а формируются посредством организации самостоятельных исследований обучаемых. На этом этапе использование компьютера связано, прежде всего, с реализацией функции информационного моделирования объектов изучения. Благодаря этому обеспечивается возможность "погружения" обучаемых в определенную предметную среду, где разворачивается их исследовательская деятельность, им предоставляется возможность проведения экспериментов с моделями изучаемых объектов, процессов и явлений. Наличие информационных технологий обучения зачастую делает возможным получение образовательных результатов, которые в рамках традиционной образовательной среды недостижимы [2].

Важным условием повышения качества обучения является систематический контроль за ходом учебной деятельности и своевременная ее коррекция. Средства информационно-коммуникационных технологий обладают достаточно широкими возможностями для этого: помогают осуществлять текущую, тематическую и итоговую проверку, постоянно накапливать информацию о результатах учебной деятельности, в частности, результатах решения учебных задач и создания проектов. При этом компьютер позволяет представить любое действие в развернутой последовательности операций, показывать его результат, условия выполнения; фиксирует промежуточные пошаговые результаты, обеспечивает интерпретацию каждого этапа в построении и преобразовании объекта, выбор стратегии решения задачи и т. д. Средства контроля на основе информационно-коммуникационных технологий могут выступать как средства формирования самооценки и самоконтроля учащихся.

Таким образом, электронные образовательные ресурсы и, формируемая на их базе новая информационно-образовательная среда, имеют большой потенциал для повышения качества обучения. Однако, он будет реализован только в том случае, если обучение будет строиться с ориентацией на инновационную модель, важнейшими характеристиками которой являются личностно ориентированная направленность и установка на развитие творческих способностей обучаемых.

Литература

1. Беренфельд, Б.С. Инновационные учебные продукты нового поколения с использованием средств ИКТ (уроки недавнего прошлого и взгляд в будущее) / Б.С. Беренфельд, К.Л. Бутягина // Вопросы образования.– 2005.–№ 3.–С. 31-34.

2. Невуева, Л.Ю., О перспективных тенденциях развития педагогических программных средств /Л.Ю. Невуева, Т.А. Сергеева // Информатика и образование.–1999.–№ 3.–С. 8-9.

А.В. Тихоненков, В.Н. Жданов, М.А. Лукьянец
Международный институт экономики и права
105082, Москва, Рубцовская наб., д. 3
e-mail: info@miepvuz.ru

Индивидуализация процесса обучения при применении информационных технологий

Индивидуализация процесса обучения является важнейшей составляющей оценки эффективности информационных технологий (ИТ). Ее достижение может быть обеспечено за счет адаптации обучающей системы к индивидуальным особенностям студента – непрерывного уточнения алгоритма обучения на основании учета «текущих» умений слушателя; временных показателей, затрачиваемых им на выполнение операций; общего количества времени, проведенного на с использованием деловой игры.

В группе из 25 студентов на каждого приходится около 10 минут на непосредственный контакт с преподавателем за время практического занятия. ИТ берет на себя часть функций преподавателя (предъявление учебной информации, подсказки обучаемым, оценка действий студента). Опосредованное взаимодействие обучающего и обучаемого через компьютер позволяет в определенной степени реализовать принцип «один преподаватель – один обучаемый». При этом появляется возможность управления познавательной деятельностью слушателей не по конечному результату, а собственно по процессу, без увеличения нагрузки на преподавателя. Практически получается, что все учебное время студент находится в опосредованном контакте с преподавателем через компьютер.

Для количественной оценки индивидуальности обучения при разных подходах предлагается ввести коэффициент $K_{инд}$:

$$K_{инд} = \frac{T_{п} + T_{к}/K_{пон}}{T_{зан}}$$

где $K_{инд}$ – коэффициент индивидуализации обучения;

$T_{п}$ – время непосредственного контакта преподавателя с каждым студентом в минутах;

$T_{к}$ – время контакта студента с компьютером;

$K_{пон}$ – понижающий коэффициент;

$T_{зан}$ – общее время на проведение занятия.

Понижающий коэффициент ($K_{пон}$) введён из соображений того, что обучающая система, реализованная на ПЭВМ в том или ином виде, опосредовано, представляет личный облик разработчиков и обязательно воздействует на чувства и эмоции обучаемых. Однако это время неадекватно времени непосредственного контакта преподавателя со студентом. Исследования, результаты которых не приводятся в силу ограниченного объема публикации, показали, что значение данного коэффициента целесообразно принимать равным трём.

Расчеты показывают, что при существующей системе обучения $K_{инд} = 0,1$, при использовании ИТ $K_{инд} = 0,35$. Таким образом, коэффициент индивидуализации обучения увеличился в 3,5 раза.

Предъявление информации обучаемому с использованием ИТ позволяет повысить интенсивность обучения не за счет увеличения напряженности педагогической деятельности, а за счет активизации познавательной деятельности студентов.

Применение ИТ дает возможность передать часть функций преподавателя (предъявление учебной информации, учет степени ее усвоения) компьютеру. Опосредованное взаимодействие обучающего и обучаемого через компьютер позволяет в определенной степени реализовать принцип «один преподаватель – один обучаемый». При этом появилась возможность управления познавательной деятельностью обучаемых не по конечному результату, а собственно по процессу, без увеличения нагрузки на преподавателя. При использовании ИТ показатель коэффициента индивидуализации практического занятия возрастает в среднем в 3,5 раза.

Ю.В. Шаронова

Уфимский государственный авиационный технический университет

г. Уфа

e-mail: hedviga@mail.ru

Обзор современных программных средств для создания электронных обучающих ресурсов

Современный этап развития образования характеризуется следующими тенденциями: активное внедрение в процесс обучения информационных технологий, использование электронных образовательных ресурсов для освоения учебного материала, применение автоматизированного тестирования при контроле усвоения знаний. Как показывает практика, проведение занятий с использованием электронных обучающих ресурсов позволяет повысить качество усвоения учебного материала обучаемыми за счет визуализации представленного содержания, реализации гипертекстовой технологии, а также демонстрации наиболее значимых моментов курса.

В последнее время появилось большое количество электронных изданий учебного назначения, но, к сожалению, не все они по праву могут, в дальнейшем использоваться при организации учебно-методических комплексов по дисциплинам в рамках комплектов для дистанционного обучения. Одним из существенных недостатков является несоблюдение авторами разработчиками стандартов, принятых при проектировании электронных обучаемых ресурсов. Конечно, основное требование – соответствие содержания электронного учебного курса дидактическим единицам, предусмотренных учебной программой, но в то же время, следует уделять особое внимание международным стандартам обмена учебными материалами -: SCORM (Sharable Content Object Reference Model). Целью использования стандарта при разработке электронных обучающих ресурсов является развитие стратегии, позволяющей в дальнейшем производить корректировку и модернизацию процесса обучения и виртуальных тренингов, а также позволит в дальнейшем объединить усилия высших учебных заведений и коммерческих предприятий для создания и разработки электронных обучающих ресурсов для дальнейшего применения их в сфере дистанционного обучения.

Одной из задач в этом направлении является развитие механизма создания технической основы для компьютерного обучения с применением web-технологий, способствующий получению возможности дальнейшего повторного использования учебных материалов, которые могут быть адаптированы под особенности пользователей и предоставлены им вне зависимости от прикладного программного обеспечения, которое использует обучаемый. Наличие стандартов важно для любого пользователя информационных технологий, так как именно благодаря стандартизации каждый пользователь может комбинировать оборудование и программы различных производителей в соответствии со своими индивидуальными потребностями. Если единый стандарт отсутствует, то пользователь должен ограничиваться устройствами и программами лишь одного производителя. Стандартизации подлежат как оборудование, так и программное обеспечение, в частности, программы, используемые в электронном обучении. Согласно стандарту SCORM происходит определение структуры учебных материалов и интерфейс среды выполнения, за счет чего учебные элементы могут быть применены в различных системах и оболочках для дистанционного и компьютерного обучения. Стандарт находится в свободном доступе в сети Интернет по адресу http://cccp.ifmo.ru/scorm/_scorm.html

Основным содержанием стандарта является описание структуры учебных материалов, метаданные, структура данных для генерации пакетов курсов; механизмы взаимодействия, воспроизведения и запуска учебных материалов в среде выполнения на основе стандартного интерфейса и модели данных.

Еще одним направлением стандартизации в области применения электронных образовательных ресурсов взаимодействия систем дистанционного обучения и учебных ресурсов занимается международная ассоциация Aviation Industry CBT (Computer-Based Training) Committee (AICC), разрабатывающая спецификацию CMI Guidelines for Interoperability (CMI001), которая является стандартом взаимодействия систем дистанционного обучения и учебных ресурсов. Со

спецификацией можно ознакомиться в свободном доступе в сети Интернет по адресу <http://www.aicc.org>. Основными аспектами стандартизации являются взаимодействие между системой дистанционного обучения и учебным ресурсом; вопросы импорта и экспорта учебных электронных курсов между различными системами дистанционного обучения; хранение информации о прохождении курсов пользователями.

В настоящее время одной из наиболее популярных систем управления обучением является Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (MOODLE, официальный сайт: www.moodle.org). Разработана система на платформе PHP, MySQL, PostgreSQL, имеется поддержка русского языка. Система распространяется бесплатно в виде набора компонент с открытым исходным кодом по лицензии GNU General Public License (GPL) v.2, что обеспечивает возможность ее использования без привлечения дополнительных финансовых затрат. Основными особенностями системы является многоплатформенность (работает без модификаций на популярных операционных системах — Unix, Linux, Solaris, Windows, Mac OS X, Netware); модульность (проектируется как набор модулей и позволяет гибко добавлять или удалять элементы на различных уровнях); простота обновлений (легко обновляется от версии к версии, имеет внутреннюю систему для обновления собственной базы и восстановления); интегрируемость (используется совместно с другими приложениями); безопасность (обеспечивает безопасность на любом уровне. Формы проверяются, данные проверяются на достоверность, cookies шифруются и т. д.). Отдельно следует выделить простоту работы (имеет простой, эффективный, совместимый для разных браузеров веб-интерфейс), а также поддержку стандарта SCORM.

Система Moodle широко используется в организации дистанционного обучения на различных уровнях образования в стране и мире. Это комплексный программный продукт, на базе которого может быть сформирована единая информационно-образовательная среда, позволяющая обеспечить набор сервисов сетевого обучения, доступ и управление программными инструментами, цифровыми ресурсами, техническими и пользовательскими приложениями, структурированными данными. Данная система предоставляет всё необходимое для осуществления дистанционного обучения. В ней присутствует возможность, как создавать курсы непосредственно в системе Moodle (то есть прямо на сайте, при помощи веб-интерфейса), так и загружать дополнительно курсы, если они соответствуют стандарту SCORM и могут быть отображены в веб-браузере. В ней также предусмотрены возможности для общения как между учащимися и преподавателем, так и между самими учащимися. Решение отвечает всем необходимым требованиям и обеспечивает открытую инфраструктуру для развития контентной информационной среды и интеграции аппаратно-программных компонент и разработок; организацию сетевого обучения и оценку знаний в удаленном доступе с локального рабочего места; возможность интеграции с внешними устройствами.

Следующее программное средство – EXe (eLearning XHTML editor). Программа предназначена для создания курсов электронного обучения. Базируется на веб-браузере Mozilla FireFox. Распространяется бесплатно, имеет открытый исходный код. Сайт разработчика – <http://exelearning.org/>. Приложение позволяет создавать полноценные курсы, включающие в себя также и проверку знаний с помощью нескольких видов тестовых вопросов – выбор одного варианта, множественный выбор, «да/нет», ввод нужного слова. Кроме этого имеется возможность включения в курсы практически любого материала – веб-страниц, звука, флэш-роликов, видео, рисунков. Можно экспортировать созданный курс как в набор веб-страниц, которые могут быть размещены на любом веб-сервере, либо просмотрены в браузере без использования дополнительного программного обеспечения, так и в SCORM-пакет. Поддерживаемая версия – SCORM v. 1.2.

Reload Editor – это редактор метаданных SCORM-пакета, который позволяет выстраивать структуру курса, создавать и редактировать метаданные курса. Распространяется бесплатно, с открытым исходным кодом. Сайт разработчика – <http://www.reload.ac.uk/editor.html>. Помимо возможностей редактирования курсов, имеет также встроенный эмулятор LMS-системы, что позволяет тут же проверить работоспособность пакета.

В заключении следует отметить, что основными недостатками рассмотренных систем является отсутствие российской вузовской специфики организации учебного процесса, то есть документооборота между руководством вуза, деканатами факультетов, кафедрами.