

Информационные технологии в образовании



Октябрь 2004

№3

В этом выпуске:

Информационная система «Деканат».....	стр. 1
Система управления учебными курсами.....	стр. 4
Итоги конференции «Единая образовательная информационная среда».....	стр. 6
Стандарты в электронном обучении.....	стр. 8
Международные стандарты компьютерной грамотности пользователей.....	стр. 11

Информационная система «Деканат»

В. М. Стасышин

Одним из важнейших условий успешного функционирования любого вуза является эффективный обмен информацией между подразделениями. В настоящее время, несмотря на достаточно хорошую укомплектованность компьютерами большинства деканатов НГТУ, процессы информационного обмена в университете архаичны и не оптимальны. Работникам деканатов приходится выполнять огромный объем рутинной работы по учету все возрастающего контингента студентов, обеспечению учебного процесса, предоставлению информации в различные подразделения НГТУ – планово-финансовый отдел, студенческий отдел кадров, аспирантуру, ассоциацию выпускников НЭТИ-НГТУ и др. При этом всю информацию необходимо представлять в различных форматах. Необходимость внедрения информационной системы (ИС), автоматизирующей основные функции образовательного процесса, в настоящее время не вызывает сомнений ни у администрации, ни у сотрудников подразделений и служб вузов. Очевидно, что время локальных версий систем (например, в масштабах факультета) прошло, и речь идет о создании полнофункциональных ИС, позволяющих согласовать обмен информацией между всеми подразделениями вуза (деканаты, кафедры факультетов, бухгалтерия, ПФО, приемная комиссия, студенческий отдел кадров и пр.). Существуют три пути создания и развертывания таких ИС:

- 1) построение ИС на основе ERP-систем (Ахapta, SAP R3 и пр.);
- 2) приобретение готовых программных разработок в данной области;
- 3) разработка собственных ИС.

(продолжение на стр. 2)Информация
на стр. 6

В Институте дистанционного образования НГТУ начала работать система управления учебными курсами. Приглашаем преподавателей всех факультетов НГТУ разместить в системе свои учебные материалы. Ознакомиться с примерами курсов можно на сайте ИДО. Подробнее о системе управления курсами читайте на стр. 4.

Информационные ресурсы НГТУ

Информационная система «Деканат»

(продолжение, начало на стр. 1)

Каждое из указанных направлений имеет как сильные, так и слабые стороны.

Недостатком первого подхода, помимо крайне высокой стоимости лицензии на ERP-систему, является значительная трудоемкость настройки и адаптации системы, неизбежно влекущая за собой необходимость консалтинговой поддержки, сопровождения и внедрения ИС, что еще более повышает ее стоимость.

Готовые программы (второй подход) отличаются низкой стоимостью, однако их внедрение сдерживают отсутствие жестко регламентированных бизнес-процессов в условиях существующей российской системы образования и специфические особенности вузов.

По третьему пути — разработка собственных ИС — пошло достаточно большое количество вузов России. При выборе этого подхода администрация вуза должна принимать во внимание следующие принципиальные положения.

Технологические аспекты

1. Разрабатываемая ИС должна иметь полнофункциональный характер и автоматизировать основные функции образовательного процесса. В противном случае существует опасность получить вариант «лоскутной» автоматизации, чем грешат многие подобные системы.

2. В основе ИС должна лежать единая (возможно, распределенная) база данных, созданная на основе одной из коммерческих многоплатформных СУБД (Oracle, Informix, DB2 и пр.).

3. ИС должна обеспечивать единое информационное пространство всех подразделений вуза — факультетов (деканатов, кафедр), служб и подразделений (бухгалтерия, ПФО, приемная комиссия, студенческий отдел кадров и пр.).

4. Пристальное внимание при разработке ИС должно быть уделено вопросам информационной безопасности (разграничение прав доступа, использование защищенного протокола передачи данных, выделенного соединения через VPN-сервер между удаленными клиентскими рабочими местами и локальной сетью, в которой размещены информационные ресурсы и пр.).

5. ИС должна включать в себя приложения различной природы (Windows-приложения, Web-приложения), исходя из характера тех задач, для решения которых они используются.

Технические аспекты

1. Учитывая существенные объемы информации, разрабатываемая ИС должна базироваться на высокопроизводительном серверном оборудовании (желательно на серверах RISC), обеспечивающем высокую надежность и резервирование. Кроме того, что серверы должны удовлетворять минимальным требованиям к аппаратному обеспечению, на них должно быть достаточно ресурсов для размещения информации, обслуживания всех подключений и нормальной работы клиентских задач.

2. Для обеспечения надежного хранения информации должна быть предусмотрена многоуровневая система архивирования данных с использованием современных технологий и аппаратного обеспечения.

3. Сетевое и коммуникационное оборудование, используемое для построения сети, должно обеспечивать высокую скорость передачи данных, сегментацию сети, высокую доступность сервисов, а также повышенную отказоустойчивость. Коммутационное оборудование должно обеспечивать фильтрацию трафика сети на уровне адресов и сетевых протоколов (PIX Firewall).

4. Рабочие места должны быть обеспечены надлежащим комплектом периферийного обо-

рудования (принтерами, сканерами и пр.), необходимого для эффективной работы подразделений.

Экономические аспекты

Затраты, из которых складывается стоимость создания ИС:

- проектирование и разработка самой ИС (по общим оценкам, стоимость данного этапа не может быть менее 1 млн. руб.);
- приобретение оборудования (серверного, сетевого, коммутационного);
- создание сетевой инфраструктуры;
- приобретение лицензионного программного обеспечения;
- внедрение ИС, включая обучение будущих пользователей системы;
- сопровождение ИС.

Организационные аспекты

1. При проектировании ИС должны быть тщательно проанализированы и формализованы все бизнес-процессы внутри вуза. Возможно внесение изменений в существующие бизнес-процессы с учетом внедрения ИС.

2. Должен быть выполнен обширный комплекс работ по упорядочению документооборота, выработке и согласованию внутривузовских положений и стандартов.

3. Внедрение ИС должно носить поэтапный характер. Осуществлять внедрение и последующее сопровождение ИС должно специализированное подразделение, занимающееся вопросами развития информационных технологий в образовательном процессе вуза.

4. Характер работы с любой информационной системой требует существенных усилий по подготовке конечных пользователей системы, помощи в ее освоении и последующей работе с ней.

5. Администрация вуза должна принимать самое деятельное участие в процессе координации работ над созданием и внедрением ИС.

Информационная система «Деканат»

В ноябре 2000 года администрация Новосибирского государственного технического университета инициировала проект по созданию информационной системы, автоматизирующей основные функции образовательного процесса в НГТУ. Разрабатываемая ИС «Деканат» является компонентом административной информационной системы Новосибирского государственного технического университета (АИС НГТУ). Использование системы «Деканат» ставит целью решение таких задач, как стандартизация и упрощение документооборота деканата, автоматизация всех основных функций деканатов, а также отлаженное обеспечение информацией отделов и служб, взаимодействующих с деканатами.

Разрабатываемая ИС носит общеуниверситетский характер, основой для нее служат локальные наработки, созданные на различных факультетах НГТУ. В центре ИС функционирует база данных, созданная на базе СУБД Oracle и обеспечивающая единое информационное пространство деканатов — центральных звеньев ИС, а также основных служб и подразделений университета (ПФО, бухгалтерии, приемной комиссии, студенческого отдела кадров).

Работы над проектом по созданию информационной системы «Деканат» ведутся с марта 2004 года в соответствии с техническим заданием на разработку информационной системы «Деканат» от 26.04.04, календарным планом и сметой затрат. Проект возглавляет к.т.н., доцент каф. ПСиБД В. М. Стасышин. В реализации первой очереди проекта (март — август 2004 г.) принимали участие:

- В. Г. Кобылянский, доц. каф. ПСиБД — руководство работами по созданию подсистемы «Абитуриент»;

- К. Н. Лях, выпускница магистратуры ФПМИ — проектирование, разработка базы данных и Windows-приложений ИС «Деканат», их отладка и тестиро-

вание, администрирование базы данных;

- О. Е. Аврунев, выпускник магистратуры ФПМИ — проектирование, разработка, отладка и тестирование базы данных и Windows-приложений ИС «Деканат»;

- А. В. Подгорный, бакалавр ФПМИ — проектирование, разработка базы данных и Windows-приложений ИС «Деканат», их отладка и тестирование;

- Р. В. Петров, аспирант каф. ПМт — администрирование сервера Oracle, разработка Web-приложений;

- И. М. Козлов, ассистент каф. ППиМЭ — консультации по проекту.

Результаты первого этапа работы над проектом были представлены на заседаниях Координационного совета НГТУ в июне и сентябре 2004 года. С августа система «Деканат» находится в опытной эксплуатации на ФПМИ.

Сферой функционирования ИС «Деканат» являются деканаты факультетов НГТУ, а также подразделения и службы, взаимодействующие с деканатами и обменивающиеся с ними информацией посредством единой базы данных: приемная комиссия, планово-финансовый отдел, студенческий отдел кадров, бухгалтерия, ректорат, библиотека, международная служба, второй отдел, студенческий городок и ассоциация выпускников НЭТИ-НГТУ. Ограниченная по составу и объему информация из этой системы предоставляется для публичного пользования.

База данных ИС «Деканат» представляет собой отдельную схему СУБД Oracle. В системе реализованы как логическое, так и физическое разграничения информационного пространства факультетов. В процессе функционирования информационная система «Деканат» осуществляет взаимодействие с базами данных отдела кадров, бухгалтерии и абитуриентской базой данных. В систему входят следующие приложения, размещенные на рабочих местах сотрудников деканата и других отделов и служб:

1. Комплекс приложений для работников деканата:

- автоматизированное рабочее место методиста с такими административными функциями, как учет студенческого контингента; подготовка, проведение и учет приказов, проходящих по деканату; учет договоров для студентов, обучающихся по контракту; подготовка рабочих, отчетных и справочных документов; учет оплаты договоров (основными пользователями приложения являются методисты, их помощники, а также заместители декана);

- приложение для работы с учебными планами, в функции которого входят подготовка и ведение учебных планов; формирование графиков работ; формирование учебных поручений для кафедр (основными пользователями приложения являются декан и заместители декана);

- приложение по учету успеваемости, функции которого заключаются в формировании и учете ведомостей и экзаменационных / зачетных листов, учете успеваемости и формировании приложений к диплому;

- приложение для сбора и обновления информации о студенческом составе (пользователями являются старосты групп);

- Web-приложение для отображения широкого спектра данных из информационной системы для работников деканата, имеющих соответствующие полномочия (декана, заместителей декана, методистов деканата), и для отображения ограниченного набора данных из информационной системы для публичного пользования без ограничения прав доступа (для студентов, их родителей и пр.);

- отдельное приложение предназначено для администратора информационной системы.

2. Приложение для работников ПФО.

3. Приложение для работников студенческого отдела кадров.

4. Приложение для работников ректората.

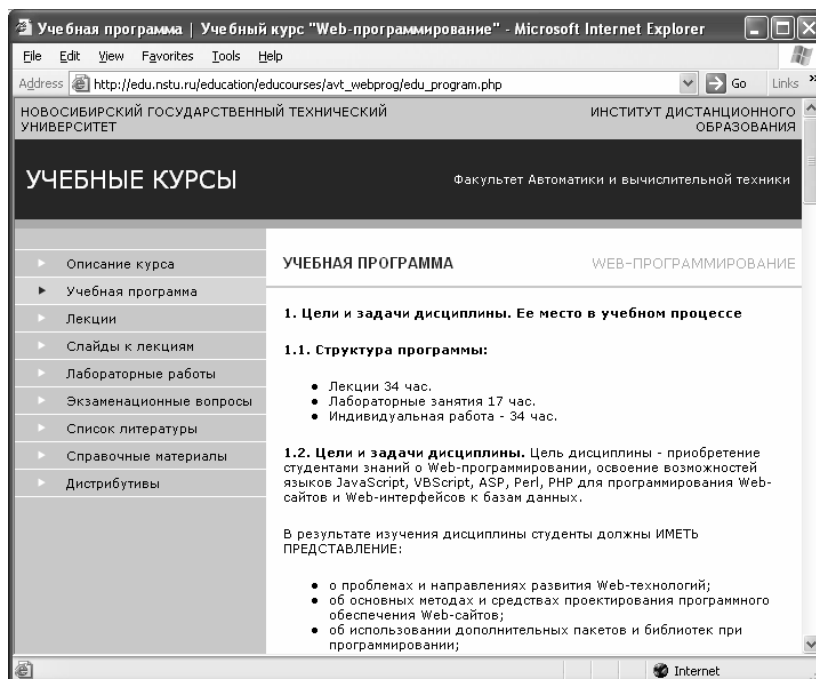
Задачи второго этапа проекта по созданию ИС «Деканат» (сентябрь 2004 г. – февраль 2005 г.):

1. Расширение функциональности системы.
2. Завершение опытной эксплуатации системы на ФПМИ.
3. Поэтапное внедрение системы в опытную эксплуатацию на двух-трех факультетах НГТУ.
4. Доработка системы по результатам опытной эксплуатации.
5. Создание сетевой версии системы «Абитуриент».
6. Проведение обучения сотрудников деканатов работе с системой.
7. Отработка технологии заполнения информацией факультетских разделов базы данных.
8. Разработка эксплуатационной документации.
9. Создание прототипов приложений для студенческого отдела кадров, планово-финансового отдела, ректората и других подразделений НГТУ.
10. Решение проблемы доступа к информационным ресурсам административной информационной системы ЦИТ НГТУ.
11. Решение организационных и технических вопросов разработки системы.

Об авторе:
В. М. Стасышин, к.т.н.,
доцент каф. ПСиБД



Система управления учебными курсами



Система управления курсами – среда, позволяющая создавать, размещать и редактировать разнообразные материалы учебных курсов, а также контролировать деятельность студентов в рамках любой формы обучения – очной, дистанционной, комбинированной.

В этом учебном году преподаватели и студенты НГТУ получили возможность пользоваться системой управления курсами, которая была разработана в ИДО НГТУ.

О возможностях, предоставляемых данной системой, рассказывают директор ИДО д.т.н. В. И. Гужов и администратор системы В. М. Козлов.

Владимир Иванович, как появилась идея создания такой системы? Когда она была введена в эксплуатацию?

Системы управления учебными курсами широко используются в мировой образовательной практике. Одна из наиболее эффективных систем была создана два года назад в Массачусетском технологическом институте в США. Сейчас на веб-сайте института представлено уже более 500 учебных курсов. Замечу, что на разработку этой системы было

выделено 710 млн. долларов. У нас объем финансирования во много раз меньше, поэтому система управления курсами НГТУ была сделана в формате динамического сайта, разработанного инженерами-программистами ИДО. На создание сайта ушло приблизительно полгода; в начале сентября он был введен в эксплуатацию.

Виталий Михайлович, какие возможности предоставляет преподавателям система управления курсами?

Преподаватели могут самостоятельно размещать свои курсы в системе, обновлять их и редактировать независимо от централизованной службы администрирования. Веб-страница курса может состоять из таких разделов, как рабочая программа, список литературы, календарный план, самостоятельная работа и т.д. Кроме того, преподаватель может добавить собственные разделы.

Для ввода учебных материалов в систему не требуется никаких дополнительных навыков, кроме навыков работы с Microsoft Word и веб-браузером. Материалы курса можно редактировать как до, так и после его размеще-

Система управления учебными курсами

ния на сайте. Кроме того, в системе можно размещать файлы для скачивания в любом из стандартных форматов (Microsoft Word, Acrobat Reader и др.).

Какие курсы уже размещены в системе?

На сегодняшний день на сайте ИДО представлены 14 курсов, девять из которых предназначены для студентов РЭФ, три – для студентов АВТФ, остальные — для факультетов энергетики, бизнеса и физики. Авторами курсов являются д.т.н. В. И. Гужов, к.т.н. Н. Ш. Никитина, д.ф.-м.н. Я. С. Гринберг, к.т.н. А. В. Гунько, к.т.н. В. Г. Нечаев, к.ф.-м.н. Т. Е. Зима, к.т.н. О. В. Казанская. На сайте представлены материалы следующих типов:

- описание курса;
- учебная программа;
- график работы;
- темы занятий, рефератов, расчетно-графических заданий;
- задания для самостоятельной работы;
- конспекты лекций в форматах .doc и .pdf;
- слайды к лекциям в формате .pps;
- программное обеспечение;
- иллюстрации в формате .swf;
- экзаменационные вопросы;
- списки литературы;
- ссылки на интернет-ресурсы;
- рейтинг студентов.

Владимир Иванович, какими Вы видите перспективы развития системы? Как она встраивается в информационную образовательную среду НГТУ?

Система управления курсами является только частью образовательного сайта НГТУ, который разрабатывается в настоящее время. Компонентами этого сайта станут следующие информационные и интерактивные подсистемы:

- система консультаций в режиме он-лайн, представляющая собой модифицированный форум;

- система тестирования;
- система для проведения удаленных практических занятий (модифицированный чат);
- открытая библиотека, в которой будут храниться электронные версии учебников;
- электронные почтовые адреса для студентов ИДО.

Работа над первой из этих подсистем уже завершается; система тестирования будет введена в эксплуатацию в ближайшее время – уже готов ее пробный вариант; что же касается системы для проведения практических занятий, то мы планируем начать использовать ее в начале весны. Кроме того, уже сейчас на сайте ИДО представлены электронные версии большинства методических пособий, изданных в НГТУ с 1997 года.

Самое главное – обеспечить возможность взаимодействия и обмена данными между этим сайтом и другими основными компонентами информационно-образовательной среды, например, системой «Деканат». Разработка схемы такого взаимодействия является сейчас одной из основных наших задач.

Виталий Михайлович, как можно разместить свои курсы в системе?

Каждый преподаватель НГТУ может разместить в системе неограниченное количество курсов для студентов дневного, вечернего и заочного отделений. Сначала преподавателю необходимо завести учетную запись – зарегистрировать имя пользователя и пароль у администратора системы. После этого работа с курсами в системе может осуществляться независимо от администратора. Для доступа к системе нужно выйти на сайт Института дистанционного образования, выбрать пункт меню «Учебные курсы» в разделе «Учебные материалы» и воспользоваться входом для преподавателей.

Сейчас система управления курсами работает в тестовом ре-

жиме, поэтому мы приглашаем всех преподавателей НГТУ к участию в этом эксперименте. Будем благодарны за любые комментарии и предложения по работе системы.

Для регистрации и получения доступа к системе обращайтесь к администратору системы управления курсами ИДО В. М. Козлову в ауд. 1-233 или по электронному адресу

webmaster@edu.nstu.ru



В. И. Гужов
д.т.н., директор ИДО



В. М. Козлов
администратор системы
управления учебными курсами

Материал подготовлен
Н. А. Кочетуровой

Информационные образовательные технологии

Итоги конференции «Единая образовательная информационная среда»

14-17 сентября 2004 г. в Омске состоялась Третья всероссийская научно-практическая конференция-выставка «Единая образовательная информационная среда: проблемы и пути развития», организованная Министерством образования РФ, Ассоциацией образовательных и научных учреждений «Сибирский открытый университет», Российским государственным университетом открытого образования и Омским государственным университетом. В конференции приняли участие проректор НГТУ по учебной работе и представители различных подразделений и кафедр НГТУ. Мы попросили их поделиться своими впечатлениями от конференции.

Ю. А. Афанасьев, проректор НГТУ по учебной работе

В конференции приняли участие представители вузов различных регионов России – Европейской части страны, Урала, Алтая, Сибири; общий уровень конференции был очень высоким.

По степени информатизации образования и всех процессов, связанных с учебной деятельностью вузов, на мой взгляд, самыми впечатляющими были результаты работы Воронежского государственного, Томского политехнического и Оренбургского государственного университетов. Оренбургский государственный университет начал заниматься информатизацией образования недавно, и работа там ведется очень интересная. Заинтересовало также выступление представителей Томского политехнического университета, которые пытаются не просто разработать частную информационную систему университета, а создать каркас, который можно было бы наполнять модулями любой сложности и развивать в различных направлениях, включая образовательную, административную систему и т.д. Ведь каждый раз создавать систему, которая потом быстро устаревает, – это неинтересно и неэффективно.

Выступление представителей НГТУ было, я считаю, на должном уровне. Однако в будущем мы постараемся учесть пожелания организаторов конференции и подготовим не только презентационные, но и стендовые докла-

ды. Системы, аналогичные разрабатываемой у нас информационной системе «Деканат», в некоторых вузах уже действуют, и в этом плане мы немного отстаем. В связи с этим для меня стало очевидным, что в НГТУ необходимо создать Центр информатизации учебного процесса при учебном отделе или под управлением проректора по учебной работе. Вопрос о создании такого центра практически решен; в него, скорее всего, войдет та группа, которая сейчас работает над системой «Деканат». Это позволит не только завершить проектирование системы, но и поддерживать, дополнять и развивать ее.

Некоторые достижения НГТУ вызвали у участников конференции большой интерес. Я имею в виду создание Координационного совета по информатизации университета и наше издание «Информационные технологии в образовании». Представители различных вузов интересовались, можно ли получать бюллетень, публиковать там свои статьи, чему я был рад, поскольку получать информацию от коллег из других вузов очень важно.

Если определять уровень НГТУ по сравнению с уровнем других участников конференции, то его можно обозначить как «немного выше среднего». Мы уже накопили определенный потенциал, но нам необходимо ускорить работу по информатизации образования в НГТУ – за счет развития информационно-образовательных программ, введения в эксплуатацию системы

«Деканат» и АИС – автоматизированной информационной системы НГТУ. Основной нашей задачей в этом плане остается повышение качества учебных материалов, т.е. того, что важно именно для студентов.

Г. Б. Скок, заведующая кафедрой оценки качества образования

Для меня на конференции наиболее интересным было направление, связанное с качеством методического обеспечения учебного процесса, в том числе дистанционного обучения. Я работала в секции, где обсуждалось качество методических материалов, их организация и использование. Выступления вызвали у меня интерес, поскольку проблема качества методических материалов, используемых в дистанционном обучении, действительно существует. Эти материалы часто дискретны, представляют собой просто набор текстов, картинок, формул и не могут выполнять функцию организации учебного процесса. Безусловно, если материалы хорошо организованы и выполняют управляющую функцию, им просто нет цены. В педагогике есть такой термин – materials-centered learning, т.е., обучение, в центре которого находятся хорошо созданные материалы.

Участники конференции продемонстрировали глубокое понимание этих проблем. Поэтому общее впечатление от конференции у меня осталось очень приятное, тем более что она проходила в моем родном городе.

К сожалению, я увидела, что во многих вузах внедрение норм качества методического обеспечения, которое собственно и составляет образовательную среду, осуществляется более широко, чем в нашем вузе. Возможно, это связано с тем, что я недостаточно хорошо информирована об этой деятельности в НГТУ, но, я думаю, есть и другие причины.

Итоги конференции «Единая образовательная информационная среда»

Например, за 2,5 года в Омске по нашим методикам обучили 82 тьютора. С одной стороны, это очень приятно, поскольку обучение проводила наша ученица по нашим же электронным материалам, а с другой стороны, грустно, поскольку достижения НГТУ в этой области намного скромнее – у нас значимость этой деятельности многими не осознается.

У нас есть факультет повышения квалификации, где мы непрерывно обучаем желающих преподавателей, нас часто приглашают даже в другие города. В настоящий момент проблема в том, что, хотя в техническом отношении наши преподаватели, безусловно, очень грамотны и знание предмета у них превосходное, но все же уровень психолого-педагогической компетенции недостаточно высок. Люди воспроизводят собственный опыт учения, который не обязательно был продуктивным. Однако в подготовке методических материалов большое значение имеют не только технические ресурсы, но и то, какими материалами они наполняются. Поэтому если бы психолого-педагогическому компоненту уделялось больше внимания, качество материалов, создаваемых в нашем вузе, могло бы быть еще выше.

**О. В. Андришкова,
доцент кафедры химии**

Должна сказать, что до поездки на конференцию я, как преподаватель химии, общалась с коллегами преимущественно в своей – «химической» – среде, поэтому погружение в новую информационную среду было для меня чрезвычайно интересным и полезным.

Во-первых, это способствовало освоению новой для меня терминологии и накоплению знаний о современном состоянии информационных технологий (ИТ) в целом. Я открыла для себя, что ИТ уже глубоко проникли в учебный процесс; что уже функционируют не только образовательные порталы и сайты, но и целые

виртуальные университеты; что дистанционное образование интенсивно развивается во всем мире и имеет широкие перспективы на рынке образовательных услуг в ближайшем будущем. Оказалось, что некоторые задачи, к решению которых мы только подступались, решаются или уже решены специалистами в области информационных технологий; меня заинтересовали разработки сайтов отдельных подразделений и кафедр.

Во-вторых, мне показалась интересной информация о педагогико-психологических аспектах преподавательской деятельности и о роли преподавателя-тьютора в учебном процессе.

Наконец, особый интерес для меня как потребителя представляли электронные учебники и пособия: как они создаются, каков состав команды авторов. Хотелось бы поблагодарить организаторов конференции за возможность пообщаться непосредственно с разработчиками учебников, посмотреть на выставке созданные ими продукты. К сожалению, надо отметить, что большая часть учебников и демонстрационных материалов по химии охватывает пока только школьный курс, ниша же высшей школы практически свободна. В ходе конференции у меня также сформировалось убеждение, что создавать электронный учебник должны все-таки специалисты в области информационных технологий, а задачи преподавателя-предметника – разработка сценария учебника, подготовка материалов по предмету и обязательно контроль правильности излагаемого материала – во избежание серьезных ошибок в конечном продукте.

Относительно большое количество заданных вопросов позволяет думать, что наш доклад вызвал живой интерес у аудитории. Я убедилась в том, что наша работа по созданию мультимедийных курсов лекций актуальна и перспективна. При обсуждении доклада были высказаны предложения по интенсификации про-

цесса обучения с использованием ИТ, которые мы обязательно учтем в дальнейшей работе.

И последнее, чем мне хотелось бы поделиться с теми коллегами, кто еще не решил для себя, заниматься созданием мультимедийных учебных материалов или нет, – это то, что сам процесс создания продукта мультимедиа чрезвычайно увлекателен. Он часто сопровождается сюрпризами и интересными находками, которыми можно поделиться и с коллегами, и со студентами.

**Р. В. Петров, аспирант
кафедры прикладной
математики**

Мне было интересно узнать, в правильном ли направлении движется наша разработка системы построения сайтов, понять, чего в ней не хватает, и сравнить ее с аналогичными разработками. Очень интересной оказалась информация о программных средствах для создания электронных учебников и систем тестирования. Например, еще раз подтвердилось мнение, что разрабатывать свою систему для построения электронных учебников, по крайней мере, силами студентов, нет никакой необходимости. Существуют разработки, позволяющие приобрести такую систему за 3000 рублей и пользоваться ею без ограничений. Я также вновь убедился в том, что любая разработка должна соответствовать определенным стандартам, на которые нужно обязательно ориентироваться.

Мне кажется, что мое выступление попало "в струю" и вызвало интерес. Основной проблемой, которая обсуждалась в связи с моим докладом, была поддержка стандартов экспорта-импорта информации для создания единой образовательной среды.

Материал подготовлен
Н. А. Кочетуровой

Стандарты в электронном обучении

Стандарт – это формат, утвержденный признанным институтом стандартизации или принятым предприятиями отрасли де-факто в качестве образца. Существуют стандарты для языков программирования, операционных систем, форматов представления данных, протоколов связи, электронных интерфейсов и т.д. 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.

К наиболее распространенным стандартам в сфере электронного обучения относятся следующие:

IMS – Instructional Management Systems (Системы организации обучения);

IEEE – Institute of Electrical and Electronic Engineers (Институт электротехники и электроники);

AICC – Airline Industry Computer Based Training Committee (Международный комитет по компьютерному обучению в авиации);

ADL – Advanced Distributed Learning (Продвинутое распределенное обучение);

ARIADNE (Консорциум АРИАДНА);

SCORM – Sharable Content Object Reference Model (Модель обмена учебными материалами).

Стандарт IMS

Основным недостатком существующих систем организации обучения является то, что в системах разных производителей управляющие функции (например, отслеживание пользования, обработка информации о пользователе, подготовка отчетов о результатах и т.д.) осуществляются по-разному. Это приводит к увеличению себестоимости учебных материалов. Объясняется это несколькими причинами.

Во-первых, разработчикам учебных материалов приходится создавать отдельные прикладные программы для разных систем организации обучения – для того, чтобы разрабатываемые ими учебные материалы могли успешно использоваться на разных платформах.

Во-вторых, создатели систем организации обучения часто вынуждены вкладывать деньги в разработку собственных средств авторизации учебных материалов.

Программное обеспечение электронного обучения включает в себя три основных компонента:

- **обучающие программы (Courseware)** – собственно программы компьютерного обучения;

- **инструментальные средства (Authoring Software)** – программы, используемые для разработки обучающих программ;

- **системы управления обучением (Learning Management Systems – LMS) и виртуальные среды обучения (Virtual Learning Environments – VLE).**

Под **системами управления обучением** подразумеваются системы, которые организуют электронное обучение: регистрируют обучающихся, информируют их о том, какие курсы им предстоит пройти, обучают их по программам этих курсов, ведут учет оценок и т.д.

Метаданные – соотносящиеся друг с другом данные о ресурсах, учебных материалах, пользователях, вопросах, тестах и др., основными функциями которых являются описание и структурирование информации, а также управление ею.

Система метаданных - комбинация полей, определений, форматов представления данных, структур, связывающих элементов, правил и инструментов управления. Частью системы метаданных может быть также метод передачи информации о вышеперечисленных компонентах пользователю.

Упаковка содержания – стандартизованное описание структуры содержания, которое можно использовать для обмена учебными материалами.

Учебным объектом называется медианезависимый информационный блок, предназначенный для многократного использования в качестве модуля в различных материалах электронного обучения. Учебные объекты наиболее эффективны тогда, когда для их классификации используются метаданные и когда для хранения информации используется система типа Language Content Management System - LCMS (система управления содержанием обучения, или система организации учебных материалов).

Активы — минимальные целостные фрагменты курса, например, файлы с расширениями .jpeg, .pdf, .avi и т.д.

Совместимость вопросов и тестов – использование одних и тех же вопросов тестирования разными системами оценки знаний.

Управление содержанием – стандартная процедура обмена данными между компонентами содержания и системой управления обучением.

Стандарты в электронном обучении

Наконец, разработчики, как правило, не имеют возможности распределять затраты на разработку между продавцами и, кроме того, они ограничивают сбыт своей продукции потребителям, остановившим свой выбор на каких-то конкретных сериях их изделий.

Стандарты, разрабатываемые Консорциумом глобального обучения IMS (*IMS Global Learning Consortium*), помогают избежать этих трудностей и способствуют внедрению технологии обучения, основанной на функциональной совместимости. Некоторые спецификации IMS получили всемирное признание и превратились в стандарты для учебных продуктов и услуг. Основные направления разработки спецификаций IMS – метаданные, упаковка содержания, совместимость вопросов и тестов, а также управление содержанием.

Стандарты для метаданных определяют минимальный набор атрибутов, необходимый для организации, определения местонахождения и оценки учебных объектов. Значимыми атрибутами учебных объектов являются тип объекта, имя автора объекта, имя владельца объекта, сроки распространения и формат объекта. По мере необходимости эти стандарты могут также включать в себя описание атрибутов педагогического характера – таких как стиль преподавания или взаимодействия преподавателя с учащимся, получаемый уровень знаний и уровень предварительной подготовки.

Созданная IMS информационная модель упаковки содержания (УС) описывает структуры данных, призванные обеспечить совместимость материалов, созданных при помощи интернета, с инструментальными средствами разработки содержания, системами организации обучения (*learning management systems - LMS*) и так называемыми рабочими средами, или оперативными средствами управления выполнением программ (*run-time environments*). Модель УС IMS созда-

на для определения стандартного набора структур, которые можно использовать для обмена учебными материалами.

Спецификация совместимости вопросов и систем тестирования IMS описывает структуры данных, обеспечивающие совместимость вопросов и систем тестирования, созданных на основе использования интернета. Главная цель этой спецификации – дать пользователям возможность импортировать и экспортировать материалы с вопросами и тестами, а также обеспечить совместимость содержания учебных программ с системами оценки.

Спецификация управления содержанием, подготовленная IMS, устанавливает стандартную процедуру обмена данными между компонентами содержания учебных программ и рабочими средами.

Как соотносятся между собой метаданные в стандартах IMS, IEEE, ARIADNE и ADL?

IMS и ARIADNE – это два консорциума, занимающиеся разработкой спецификаций, а также подготовкой ранних редакций будущих стандартов. Продукты и услуги, соответствующие требованиям спецификаций, проходят тестирование и апробацию на рынке, после чего эти стандарты могут быть официально утверждены. ADL – это государственная организация в США, использующая адаптированные варианты спецификаций, получаемых из различных источников, для создания эталонной модели, при помощи которой проводятся тестирование и оценка опытных образцов учебных ресурсов.

IMS и ARIADNE совместно разработали спецификацию метаданных, которая в настоящее время используется в ADL. Она была представлена в стандарте IEEE P1484 на утверждение рабочей группе «Метаданные об учебных объектах» (*Learning Objects Metadata*). Эта созданная Институтом электротехники и электроники (IEEE) рабочая группа в конечном счете должна

опубликовать официально утвержденный стандарт по метаданным об учебных объектах.

Говоря о соответствии нормативным требованиям, часто смешивают термины «conformance» (соответствие стандарту) и «compliance» (заявка на соответствие стандарту).

Существуют стандарты / спецификации для метаданных о содержании учебного материала, для упаковки содержания, для последовательности подачи учебного материала, для совместимости вопросов и систем тестирования, для данных об обучающихся, для процедур взаимодействия в ходе выполнения программ и т.д. Однако термин «заявка на соответствие стандарту» неприменим к набору стандартов или к группе спецификаций, каковыми, например, являются продукты IEEE, IMS, AICC, SCORM и ARIADNE.

Знать, что продукт проверяется на соответствие тому или иному стандарту или спецификации, недостаточно: необходимо иметь представление о том, насколько выбранный стандарт или спецификация отвечает конкретным нуждам пользователя. Тестирование на соответствие стандарту, по сути, является проверкой соблюдения стандартных требований, но **не** проверкой качества продукта. Обычно оно осуществляется в рамках программы тестирования на соответствие нормативным требованиям и сертифицированию. В программе тестирования можно выделить следующие части.

1. Испытательный комплекс:

- программа тестирования представляет собой набор тестовых файлов (т.е. программ или сценариев обработки данных). Она сверяет результаты испытаний продукта с каждым из имеющихся требований и определяет, соответствуют ли выявленные показатели этим требованиям;

- процедура проведения испытаний определяет административный и технический процессы тестирования продукта;

Стандарты в электронном обучении

- документация испытаний содержит описание проведения испытаний.

2. Сертифицирование

Сертифицирование представляет собой признание факта тестирования и подтверждение того, что все условия спецификации соблюдаются. Оно узаконивает соответствие продукта требованиям функциональной совместимости и пригодности для многократного использования.

Существует менее официальный путь для оценки потенциального соответствия продукта важным нормативным требованиям — автотестирование. При помощи автотестирования можно выявлять и устранять недостатки, препятствующие успешному прохождению вышеупомянутых испытаний.

SCORM

Среди всех появившихся в последнее время продуктов стандартизации электронного обучения самое широкое признание получил SCORM. Эта модель используется при создании систем обучения, опирающихся на ресурсы интернета. Эталонная модель SCORM состоит из трех частей: введения, или обзорной части (the Overview), описания модели интеграции содержания (the Content Aggregate Model) и описания рабочей среды, или среды выполнения программ (the Run-Time Environment – RTE). В первой части описываются стандарты ADL и дается логическое обоснование создания эталонной модели. Вторая часть содержит практические советы по выявлению ресурсов и преобразованию их в структурированный учебный материал. В последней части даются практические советы по осуществлению связи с веб-средой и отслеживанию ее содержания.

В идеальной ситуации, соответствующей эталону SCORM, все элементы обучающих программ функционально совместимы со всеми системами LMS и средами VLE. Любую соответст-

вующую стандарту обучающую компьютерную программу можно ввести в имеющуюся систему организации обучения / виртуальную среду, и между ними будет возможен обмен данными.

SCORM – это, скорее, не стандарт, а эталон, при помощи которого проверяется эффективность и практическая применимость набора отдельных спецификаций и стандартов. Этот эталон используется такими разработчиками стандартов, как IEEE и IMS, для объединения созданных ими спецификаций.

Обязательно ли следовать требованиям SCORM?

Нужно иметь в виду, что SCORM пока еще окончательно не утвердился как стандарт и что процедура независимого сертифицирования для него еще даже не начата. Поэтому по отношению к SCORM правомерно употреблять терминологическое выражение «претендующий на соответствие стандарту».

Тем не менее, для эффективной работы в системах обучения, использующих ресурсы интернета, соблюдение требований SCORM необходимо.

Для отслеживания успехов и достигнутого уровня компетенции учащихся, а также для разработки определенного маршрута продвижения учащегося по материалам курса требуется соблюдение спецификаций SCORM «Среда выполнения программ» и «Последовательность подачи материала».

Для экспортирования учебных материалов («содержания обучения») в другие виртуальные среды обучения, соответствующие требованиям SCORM, необходимо соблюдать формат обмена данными под названием «упаковка содержания», описанный в «Модели интеграции содержания» в рамках SCORM.

Для того чтобы учебный материал был удобен для поиска и мог использоваться в определенных контекстах, нужно маркировать его содержание с помощью спецификации «Метаданные» -

одного из компонентов «Модели интеграции содержания».

Согласно требованиям SCORM, учебные программы должны содержать три основных компонента:

1. Язык взаимодействия программ (run-time communications) – иными словами, стандартный язык, на котором обучающая программа «общается» с системой организации обучения (LMS) или с виртуальной средой обучения (VLE). Наличие такого языка важно прежде всего потому, что он позволяет запустить и завершить программу обучения, находясь в LMS или VLE. Кроме того, этот язык делает возможной передачу данных об оценках из учебной программы в LMS.

2. Файл-манифест / пакет содержания (Content package). Этот файл содержит полное описание курса обучения и его составляющих.

3. Метаданные о курсе. Каждый фрагмент курса – изображение, страница HTML или видеоклип – ассоциируется с определенным файлом метаданных, в котором содержатся указания на то, что этот фрагмент собой представляет и где находится.

Для создания учебных объектов, отвечающих требованиям SCORM, используются различные программные средства. О них будет рассказано в следующем выпуске бюллетеня.

Источники информации:

<http://www.imsglobal.org>
<http://imsproject.org/content/packaging>
<http://www.adlnet.org>
<http://ltsc.ieee.org/wg12/index.html>

Статья подготовлена Н. А. Кочетуровой по материалам семинара «Стандарты в электронном обучении», проведенного в рамках проекта ДЕЛФИ 2.

Семинар проводила М. Родригес-Иборра - профессор университета г. Болтон, Великобритания, эксперт проекта ДЕЛФИ 2.

Международные стандарты компьютерной грамотности пользователей

Г.Б. Паршукова



Home :: About :: Contact :: Countries :: Courseware :: FAQ :: Press Room :: Products :: Syllabus ::

ECDL - Computer Skills For Life

Welcome to the European Computer Driving Licence Foundation Ltd. (ECDL-F) website.

ECDL-F is the global governing body of the world's leading end-user computer skills certification programme, the [ECDL](#).

[ECDL-F](#) is a not-for-profit organisation dedicated to helping to raise the general level of computer skills in society and providing access for all to the Information Society.

With over 4 million participants, the European Computer Driving Licence (ECDL) is the world's largest vendor-neutral end-user computer skills certification and is internationally recognised as the global benchmark in this area.

ECDL is currently available in 137 [countries](#) and has been translated into 32 languages around the world, making it the world's leading certification programme.

Certification Times
Catch up on the latest ECDL/ICDL stories from around the world with our e-Zine [Certification Times](#). Subscribe to [Certification Times](#).

ECDL-F Products
ECDL-F is constantly expanding its range of certification programmes. ECDL-F has a programme to suit everyone. Find out more about our full [product range](#).

Increased Productivity
Find out how the ECDL can increase your [productivity](#) and reduce your costs.

Специалисты в области информационных технологий не считают проблемы пользователей компьютера серьезными до тех пор, пока не сталкиваются на практике с результатами их недостаточно системной и качественной подготовки. Часто наивные представления и ограниченные навыки пользователей не просто служат источником для многочисленных забавных историй и анекдотов, но и являются одной из главных причин неэффективного использования информационных технологий в профессиональной деятельности.

Идея разработки стандартов для проведения сертификационных экзаменов, которые бы позволили унифицировать требования к уровню компьютерной грамотности, возникла в Финском компьютерном союзе (FIPA). В начале 90-х годов прошлого века программы международной сертификации уровня знаний и навыков пользователей компьютера (European Computer Driving License – ECDL / International Computer Driving License – ICDL) начали разрабатываться в Европе.

В настоящее время в Финляндии существует более 300 образовательных центров, которые

проводят официальное тестирование для получения международного сертификата компьютерной грамотности. При содействии Северного компьютерного союза (NDU) и Европейского союза профессиональных информационных обществ (CEPIS) подтверждение компетентности в сфере информационных технологий стало главным средством повышения общего уровня компьютерной грамотности в информационном сообществе.

Сертификация компьютерной грамотности проводится во всем мире, контроль ее качества осуществляется фондом ECDL. Фонд гарантирует высокое качество сертифицирования и соблюдение единых требований к работе центров тестирования.

Сертификат, который получает пользователь после успешной сдачи экзаменов, называется ECDL - European Computer Driving License (за пределами Европы сертификат называется ICDL - International Computer Driving License).

Сертификат признан более чем в 50 странах мира, включая Великобританию, Германию, Норвегию, Швецию, Финляндию, Канаду, Австралию, Египет и многие другие. Экзамен на полу-

чение «компьютерных прав» охватывает широкий диапазон технологий, но не привязан к конкретным программам или производителям.



Сертификация считается пройденной, если пользователь успешно сдал один теоретический и шесть практических модулей:

- основные положения информатики (Basic Concepts of Information Technology) - теоретический модуль;
- использование компьютера и управление файлами (Using the Computer and Managing Files);
- обработка текстов (Word Processing);
- электронные таблицы (Spreadsheets);
- базы данных (Databases / Filing Systems);
- презентации (Presentation);
- обмен информацией (Information and Communication).

Начиная с 2002 года, сертификат ECDL можно получить и в России – в специализированных учебных центрах:

МГТУ им. Н.Э.Баумана, Центр компьютерного обучения
www.specialist.ru

Московская финансово-юридическая академия
www.mfua.ru

Институт информационных технологий и образования
www.iite.ru

Ульяновский государственный университет
www.ulsu.ru

Нижегородский государственный педагогический университет
www.nnspu.ru

Челябинский государственный университет
www.csu.ru

Уральский государственный технический университет
rsi.ustu.ru

Новосибирский государственный педагогический университет
www.nspu.net

Источники информации:

1. Институт информационных технологий в образовании ЮНЕСКО
<http://www.iite.ru/iite/news/?id=33>
2. МГТУ им. Н.Э. Баумана, Центр компьютерного обучения «Специалист»
<http://www.specialist.ru/Ecdl/#top>
3. ECDL – RUSSIA <http://www.ecdl.ru/>



Об авторе:
Г.Б.Паршукова
 к.п.н., с.н.с. ГПНТБ
 СО РАН



Об авторе:
В.Ф. Брауэр, методист
отдела научно-методического обеспечения ИДО НГТУ

Материал подготовлен В.Ф. Брауэр

Полный список новых поступлений можно найти на сайте ИДО

www.ido.nstu.ru

Новые поступления книг в отдел научно-методического обеспечения ИДО НГТУ

Единая образовательная информационная среда: проблемы и пути развития: Материалы II Всерос. науч.-практ. конф.-выставки, 8-11 сент. 2003 г. / Том. гос. ун-т; Редкол.: Г.В. Майер (отв. ред.). – Томск: Изд-во Том. гос. ун-та, 2003. – 332 с.

Интернет-обучение: технологии педагогического дизайна / Моисеева М.В., Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Нежурина М.И.; Под ред. М.В. Моисеевой. – М.: Изд. дом «Камерон», 2004. – 216 с.

Интернет-порталы: содержание и технологии. Вып. 2: Сб. науч. ст. [Всерос. науч. семинара «Интернет-порталы: содержание и технологии»] / Редкол.: А.Н. Тихонов (пред.) и др.; ГНИИ ИТТ «Информика». – М.: Просвещение, 2004. – 299 с. – Прил.: с.461-499.

Методические рекомендации по качеству учебных материалов для дистанционного обучения: Практик. пособие / А.К. Скуратов; Современ. гуманит. ун-т, ГНИИ информ. технологий и телекоммуникаций Минобразования и Минпромнауки Рос. Федерации, Ассоц. междунар. образования. – М.: Современ. гуманит. ун-т, 2001. – 118 с.

Образование как ресурс социально-экономического развития: Путеводитель по курсу / Моск. высш. шк. социал. и экон. наук, Центр изуч. образоват. политики; Сост.: Т.Л. Клячко. – М., 2003. – 156 с.

Образовательные Интернет-ресурсы / А.Ю. Афонин, В.Н. Бабешко, М.Б. Булакина и др.; Под ред. А.Н. Тихонова и др.; ГНИИ ИТТ «Информика». – М.: Просвещение, 2004. – 287 с. – Прил. 1: Список Интернет-источников, использованных при анализе зарубежных образовательных ресурсов: с. 277-280. – Прил. 2: Предм. указ.: с. 281-283.

Основы открытого образования. Т. 1 / Рос. гос. ин-т открытого образования; Отв. ред. В.И. Солдаткин. – М.: НИИЦ РАО, 2002. – 674 с. – Прил.: с. 594-674.

Российский портал открытого образования: обучение, опыт, организация / Некоммерч. партнерство «Открытый ун-т», Рос. гос. ин-т открытого образования, Ин-т пробл. развития сред. проф. образования; Отв. ред. В.И. Солдаткин. – М.: МГИУ, 2003. – 507 с. – Приложения: с. 188-507.

Ждем ваших вопросов, комментариев и пожеланий по адресу:

НГТУ, к. 1-427. Тел.: (3832) 46-07-46.

Ответственный редактор: kna@edu.nstu.ru

Веб-сайт бюллетеня: <http://sl.nstu.ru/bit>

Учредитель: Координационный совет НГТУ по информатизации образования. Председатель – проректор НГТУ по учебной работе Ю.А. Афанасьев. Члены редколлегии: зам. директора ИДО НГТУ О.В. Казанская, с.н.с. ИДО НГТУ М.А. Бовтенко. Ответственный редактор Н.А. Кочетунова. Корректор Н.С. Чичиндаева. Тираж 350 экз. Отпечатано в типографии Новосибирского государственного технического университета. Адрес типографии: 630092, г. Новосибирск, пр. Карла Маркса, 20.