

Н.А. ШЕВЕЛЕВ, профессор,
проректор
Т.А. КУЗНЕЦОВА, доцент, декан
факультета дистанционных
образовательных технологий

Организация образовательной среды вуза на основе системы дистанционного обучения

В статье описан опыт внедрения дистанционных образовательных технологий в Пермском государственном техническом университете, в частности, на факультете дистанционных образовательных технологий.

Ключевые слова: информатизация, дистанционное обучение, информационно-образовательная среда вуза, индивидуализация образования.

Информатизация общества – объективный процесс. За последние 15–20 лет компьютеры и Интернет-технологии как глобальный информационный ресурс и средство коммуникации стали неотъемлемым элементом жизни современного человека. Это обстоятельство коренным образом меняет приоритеты системы образования.

Дело в том, что в современном информационном обществе знания достаточно быстро теряют актуальность. Между тем процесс подготовки квалифицированных специалистов остается весьма длительным и трудным. Поэтому сегодня основная задача высшего образования состоит не в том, чтобы сообщить учащемуся как можно больший объем знаний, а в том, чтобы научить его самостоятельно добывать и творчески применять эти знания – в том числе и для получения нового знания. На практике это возможно лишь с введением в образовательный процесс новых информационных технологий (НИТ), ориентированных на реализацию обозначенных целей обучения.

Одной из перспективных форм НИТ в образовании является дистанционное обучение (ДО) – обучение на расстоянии, когда преподаватель и обучаемый разделены пространственно и (или) во времени, а учебный процесс осуществляется с помощью и на основе сетевых средств. Отметим, что в журнале «Высшее образование в России» этой теме уделяется постоянное внимание

(см. материалы конференции Moscow Education Online за 2006–2010 гг.: www.vovr.ru/educ.html)

Повышение интереса к e-Learning – электронному обучению с помощью дистанционных образовательных технологий (ДОТ) – обусловлено достигаемым им синергическим эффектом от системного применения информационных и телекоммуникационных инструментов при опосредованном взаимодействии обучающегося и преподавателя. При этом пользователи ДО приобретают возможность получать образование в любое время в любом месте (“anytime anywhere”), что создает объек-



тивные условия для реализации современной концепции непрерывного образования (Life Long Learning – LLL), реализация которой требует развития педагогических инноваций на основе личностно-ориентированного подхода.

Технология e-Learning находит все более широкое применение в мировой практике, способствуя расширению доступа к образованию, развитию академической и научной мобильности, распространению системы кредитов (ECTS – Europe Credit Transfer System), внедрению сопоставимой системы степеней и общеевропейского Приложения к диплому (Diploma Supplement), а также созданию эффективной системы мониторинга карьеры выпускников вуза.

Дистанционное обучение – это система передачи знаний, субъекты которой взаимодействуют в предварительно сформированной виртуальной образовательной среде [1]. Ее предметно-содержательное наполнение составляет совокупность электронных учебно-методических комплексов (ресурсов) учебных дисциплин: комплект учебных, учебно-методических, справочных материалов, а также систем тестирования и статистики, обеспечивающих самостоятельную работу обучаемого с возможностью прямого и опосредованного взаимодействия с преподавателем. Организационно-технологическую основу информационно-образовательной среды составляют базы данных, обеспечивающие хранение, обновление и формализацию доступа обучаемых к учебным, информационно-справочным материалам, в том числе к банку видеолекций. Важнейшим ее компонентом служит электронная библиотека – программный комплекс с системой документирования и безопасности, предоставляющий пользователю через телекоммуникационную сеть доступ к учебной, учебно-методической, справочной, научной литературе и периодическим изданиям.

В числе основных свойств системы ДО

назовем следующие: открытость (доступность); динамичность (инновационность); коммуникативность (мобильность взаимодействий, в том числе эффективность обратной связи); многообразии (диверсификация образовательных программ); многомерность (многокомпонентность, многосвязность, мультиагентность); гибкость организации (индивидуализация); интегративность (объединение всех видов ресурсов); универсальность (технологичность, совместимость); детерминированность (наблюдаемость); обширность (широкий охват); конвергентность (слияние систем ДО различных вузов через расширение межвузовской кооперации) [1].

Развивая свойства образовательной среды вуза, система ДО создает дополнительные условия для повышения качества образования [2]. Это достигается с помощью:

- предоставления доступа к электронным ресурсам, разработанным ведущими специалистами мирового уровня в данной области;
- внедрения программ гипермедиа/мультимедиа-обучения (в том числе основанных на аналогиях и на ситуационном анализе);



- создания моделирующих информационных сред;
- расширения использования проектного метода обучения.

Главной особенностью системы ДО является возможность обеспечения подлинной индивидуализации образования при соблюдении требований ФГОС к качеству обучения. Проектирование индивидуальных образовательных траекторий (ИОТ) в системе ДО производится с учетом личных особенностей обучающихся и их образовательных потребностей на основе использования широкого спектра ресурсов, технологий и технических средств.

По существу, дистанционные технологии дают возможность эффективного построения индивидуальных образовательных технологий. При этом обучающийся экономит деньги и время. Достижение высокой эффективности проектируемых в рамках системы ДО индивидуальных образовательных траекторий обусловлено интеграцией информационных и образовательных технологий [3]. Технологически индивидуализация достигается за счет введения содержательной «избыточности» и гибкости структуры разрабатываемых электронных учебно-методических комплексов, обеспечивающих диверсификацию реализуемых образовательных программ. Управление учебным процессом осуществляется при этом опосредованно – через обучаемого, самостоятельно выбирающего индивидуальную образовательную траекторию в заданных ФГОС рамках.

Примером комплексного решения задачи внедрения дистанционных образовательных технологий в Пермском государственном техническом университете стало создание в 2003 г. *факультета дистанционных образовательных технологий (ФДОТ)*. Он функционирует в рамках системы дистанционного обучения (СДО) ПГТУ, которая реализует модель распределенного дистанционного университета, обеспечивающего удаленное обучение своих студентов.

Для ведения занятий на ФДОТ используется информационная система MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), представляющая собой пакет программного обеспечения для создания курсов дистанционного обучения и web-сайтов, – бесплатная виртуальная среда обучения, поддерживающая интерфейс более чем на 50 языках, включая русский. Силами регионального центра информатизации (РЦИ) ПГТУ проведена локализация системы и внесены требуемые особенностями эксплуатации в российском учебном заведении коррективы, в частности, касающиеся разбиения контингента СДО на группы пользователей. Процесс сбора, хранения и обработки информации об учебном процессе полностью автоматизирован. На сервере ФДОТ хранятся записи обо всех попытках действий и действиях студентов и преподавателей в системе ДО.

Электронные образовательные ресурсы (ЭОР) ФДОТ разрабатываются нашими преподавателями. База факультета содержит 846 дисциплин, включающих 16 230 ЭОР (объем информации 59 291 файлов составляет 7 288,5 Мб), из них: 2 837 – тестов, 2 795 – учебных заданий. Доступ к базе ЭОР открыт для студентов и преподавателей факультета, имеющих индивидуальный логин и пароль.

В настоящее время на факультете реализуются образовательные программы по 17 специальностям (направлениям) высшего профессионального образования. Кроме того, с 2010 г. осуществляется прием на дуальные программы, направленные на получение двойных дипломов и степеней – *joint/dual program* и *joint/dual degree* (*joint* [англ.] – *совместный, одновременный во времени; dual* – *двойной*). Дуальная программа предполагает одновременную (параллельную) реализацию двух образовательных программ подготовки по различным специальностям (направлениям) на одном образовательном уровне. При успешном освоении обеих программ выпускнику присваивают-

ся две степени (квалификации). Привлекательность реализации дуальных программ (в сравнении с последовательным освоением двух программ) объясняется рядом обстоятельств. Среди них:

- экономия времени;
- углубление универсальных (общенаучных, инструментальных) компетенций за счет увеличения объема фундаментальной подготовки;
- расширение профессиональных (специальных) компетенций благодаря одновременной специализации в двух избранных сферах деятельности;
- возможность снижения финансовых затрат на обучение в связи с сокращением количества изучаемых дисциплин.

С 2009 г. на факультете функционирует Центр дополнительной и довузовской подготовки «Компьютерная школа», реализующий программы компьютерной графики и мультипликации для школьников и студентов. В настоящее время создается портал довузовской подготовки по предметам школьной программы.

Применение возможностей Интернет-технологий для территориально распределенных обучающихся позволяет существенно расширить число доступных источников учебной информации. Так, объем электронного каталога *Научной библиотеки ПГТУ* составляет 64% общего фонда. Особое внимание уделяется подписке на электронные периодические издания (75 наименований), в том числе зарубежные. В частности, с 2008 г. открыт доступ к электронным научным ресурсам издательства *Elsevier* – коллекции полнотекстовых журналов по различным научным направлениям (биохимия, генетика и молекулярная биология, химия, инженерия, научное оборудование, научные материалы) и коллекциям электронных научных книг (187 наименований). Студенты и преподаватели имеют удаленный доступ к современным проблемно-ориентированным источникам научно-технической информации.

Кроме того, становится возможным проведение лабораторных практикумов с применением виртуальных моделей и территориально распределенного лабораторного оборудования (виртуальные лаборатории и лаборатории удаленного доступа), обеспеченного необходимыми средствами автоматизации эксперимента (исполнительные органы, датчики, микроконтроллеры, графопостроители и пр.). Отсутствие непосредственного контакта студентов с объектами изучения в этом случае компенсируются увеличением функциональных возможностей лабораторного оборудования и его производительности. Мультимедийные возможности современной компьютерной техники позволяют проводить наглядные демонстрации реальных научно-исследовательских процессов и производственных циклов, сопровождаемые комментариями ведущих ученых и специалистов-практиков. Транслируемые видеоизображения могут содержать анимированные схемы и рисунки, видеоматериалы и др. При этом созданная образовательная среда гарантирует открытость и эффективность обучения для всех участников образовательного процесса (администрации, преподавателей, студентов, представителей профессионального сообщества и общественности).

Новое качество в системе ДО приобретают контрольные мероприятия. Стандартный набор контролирующих функций, обеспечиваемый программной средой, включает: создание баз задач и вопросов, формирование заданий (тестов) с применением различных алгоритмов, автоматизацию проверки результатов с учетом или без учета затрачиваемого на решение времени, создание баз результатов и др.

Примером, иллюстрирующим описанные возможности применения дистанционных образовательных технологий, является «Система автоматизированного управления учебным процессом» *кафедры тепло-техники ПГТУ*, предназначенная для обучения и контроля. Это авторская разработка,

внедренная, кроме университета, в ряде общеобразовательных школ города. Система обучения предполагает проверку правильности произведенных теплотехнических расчетов, тренинговое тестирование (с работой над ошибками), предоставляет воз-

можность моделирования физических процессов. Система контроля включает набор тестов к лабораторным работам по дисциплине «Теплотехника». Кроме того, на кафедре существует опыт создания имитатора, позволяющего проводить лабораторные ра-

Таблица 1

Отношения между составляющими качества ВПО, свойствами системы образования и механизмами воздействия ДО

<i>Составляющие качества образования</i>	<i>Свойства системы образования</i>	<i>Механизмы воздействия</i>
Качество системы	Открытость	Расширение охвата территории и контингента
	Диверсификация	Многообразие структуры и содержания образовательных программ
	Конвергентность	Кооперация ресурсов, обеспечивающих образовательный и научно-исследовательский процесс
Качество процессов	Индивидуализация	Построение ИОТ, свобода доступа к электронным курсам с любого рабочего места, в любое время
	Современные образовательные технологии	Применение инновационных методов обучения, доступ к уникальному оборудованию, лучшим образцам научно-педагогического творчества
	Непрерывность	Возможность реализации концепции образования в течение всей жизни
	Гибкость	Возможность реализации нелинейной организации учебного процесса, адаптации студентом образовательного процесса под собственные возможности
	Интегративность	Объединение электронных ресурсов как условие реализации междисциплинарного подхода, отказа от фрагментарности представления знаний в определенной предметной области в виде множества отдельных учебных дисциплин, и перехода к системе специализированных модулей и блоков дисциплин (discipline concentration)
	Инновационность	Виртуальное участие (территориально удаленных) ведущих специалистов, позволяющее реализовать инновационные образовательные программы, направленные на решение актуальных практических задач
	Динамичность	Возможность расширения информационно-образовательной среды в соответствии с новейшими достижениями науки, техники и технологий в зависимости от потребностей обучающихся
Качество результата	Уровень мотивации обучаемых	Расширение академической свободы на основе политики доступности: относительная свобода в выборе места, направления, структуры, содержания и организации подготовки, образовательного тьюторства и научного консалтинга
	Конкурентоспособность выпускников	Расширение возможностей оперативного представления информации, удаленного мониторинга эффективности и качества процесса подготовки, что позволяет повышать эффективность действующих обратных связей «вуз – рынок труда», динамично менять содержание и структуру образовательных программ, наделяя их свойствами инновационности и практикоориентированности
	Уровень удовлетворенности выпускников и работодателей	Возможность реального обеспечения соответствия реализуемых программ современным социально-экономическим и научно-техническим требованиям, обуславливающая эффективность развития профессиональной карьеры

боты с удаленным доступом. Апробирован программный продукт, позволяющий обрабатывать результаты измерений дистанционно (например, строить графики изменения физических величин).

Применение в обучении сетевых технологий (chat, forum, e-mail, ICQ, skype, видеоконференция и др.) делает реальным виртуальный консалтинг. При этом оказывается возможным сопровождение вопросов фрагментами выполняемого задания, что облегчает работу преподавателя. В свою очередь, преподаватель, не ограниченный временем, отводимым на консультацию, может давать на вопросы студентов развернутые ответы.

В этой связи представляет интерес опыт использования дистанционных образовательных технологий в *Высшей школе бизнеса и экономики ПГТУ* в рамках создания образовательного портала, основной целью которого является информационное и методическое обеспечение образовательного процесса, а также предоставление пользователям возможности интерактивного общения. Платформой для организации портала выбрана свободно распространяемая программная среда Moodle. Портал представляет собой инструментарий для внедрения инновационных образовательных технологий в процесс самостоятельной работы студентов.

Таким образом, СДО ПГТУ, обладая специфическими особенностями, обеспечивает развитие свойств системы образования вуза, оказывающих, в свою очередь, эффективное воздействие на качество образования (табл. 1).

Возможности применяемой программной среды и стандартные on-line и off-line Интернет-технологии обеспечивают интерактивное взаимодействие субъектов обуче-

ния в диалоговом on-line-режиме посредством сетевых технологий, дополненных мультимедийными средствами, интерактивными досками, печатными материалами или компакт-дисками с учебной, учебно-методической и справочной информацией, а также гипертекстовыми документами. Таким образом, в рамках системы ДО ПГТУ строится виртуальное обучение, основанное на современных веб-технологиях.

Таким образом, дистанционное обучение характеризуется гибкостью и доступностью предоставляемого образования, реальной индивидуализацией обучения, применением в учебном процессе инновационных технологий и специальных средств передачи знаний. В целом можно констатировать, что система ДО с присутствующими ей механизмами обеспечивает эффективность образовательной деятельности вуза, способствует росту конкурентоспособности выпускников на рынке труда, расширению доступа к европейскому образованию, росту академической и научной мобильности, созданию эффективной системы развития карьеры выпускников.

Литература

1. Информационные и коммуникационные технологии в дистанционном образовании: Пер. с англ. / Майкл Г. Мур, Уэйн Макинтош, Линда Блэк и др. М.: Изд. дом «Обучение-Сервис», 2006. С. 632.
2. Петров В.Ю., Столбов В.Ю., Гитман М.Б. Критерии оценки качества подготовки кадров высшей квалификации // Высшее образование в России. 2008. № 8. С. 13–19.
3. Шевелев Н.А., Кузнецова Т.А. Дистанционные образовательные технологии как инструмент индивидуализации обучения // Высшее образование в России. 2008. № 8. С. 55–58.

SHEVELEV N., KUZNETSOVA T. FORMATION OF EDUCATIONAL ENVIRONMENT ON THE BASIS OF DISTANT LEARNING SYSTEM

The experience of Perm State Technical University in formation the educational environment on the basis of distant learning system is described.

Keywords: informatization, distant learning, information-educational environment, individualization of education.