
Открытое и дистанционное образование

№ 4(32)

Научно-методический журнал
Свидетельство о регистрации ПИ №77-12619 от 14 мая 2002 г.

2008 г.

СОДЕРЖАНИЕ

10 лет со дня основания Ассоциации образовательных и научных учреждений «Сибирский открытый университет»

От редакции	3
Методологическое, научно-методическое и кадровое обеспечение информатизации образования	
Куклев В.А. Мобильное обучение как составная часть открытого и дистанционного образования	5
Беляев В.А. Проблемы преподавания курса «Безопасность жизнедеятельности» на современном этапе	10
Тимкин С.Л. Курс «Безопасность жизнедеятельности» как новый этап межвузовского обмена и сотрудничества ТГУ и ОмГУ при формировании смешанного обучения в вузе	17
Демкин В.П., Можяева Г.В., Трухин А.В., Седлер А.А., Старченко А.В. Учебно-методическое обеспечение курса безопасности жизнедеятельности на основе информационно-коммуникационных технологий	20
Сокольская Н.В., Прокопенко М.Н., Прокопенко Ю.А. Существенные факторы, обуславливающие качество знаний студентов	24
Информационные технологии в образовании и науке	
Майер Г.В., Демкин В.П., Старченко А.В. Развитие инфраструктуры высокопроизводительных вычислений в Томском государственном университете	28
Армеев Д.В., Гужов В.И. Виртуальный доступ к обучающим средам	34
Коломейченко А.С. Опыт внедрения дистанционных технологий обучения в Орловском государственном аграрном университете	37
Электронные средства учебного назначения	
Кобзева М.Н. Современные тенденции: электронные книги как одно из направлений развития издательской деятельности	40
Ширшов Е.В., Ундозерова А.Н. Комплексная реализация системно-дидактического обеспечения вузовского образовательного процесса на основе электронных средств учебного назначения	49
Автоматизированные информационные системы в образовании и науке	
Гужов В.И., Ильин М.Э. Построение систем управления обучением на базе технологии программирования S+S	56
Трухин А.В., Терентьев А.Н. Интерфейс доступа к расчетно-программному комплексу для численного моделирования переноса примеси в атмосферном пограничном слое	60
Наши авторы	66

Open and remote education

№ 4 (33)

Scientifically-methodical magazine

2008

the Certificate of registration PI №77-12619 from May, 14th 2002

CONTENT

For revision	4
Scientific methodical and staff provision of educational informatization	
Kuklev V.A. Mobile learning as a component of the open and remote formation	5
Belyaev V.A. Problems of teaching of course safety of ability to live at the present stage	10
Timkin S.L. Course «Safety of ability to live» as a new stage of an interuniversity exchange and cooperation TSU and OmSU at formation of the blended learning in University	17
Demkin V.P., Mozhaeva G.V., Trukhin A.V., Sedler A.A., Starchenko A.V. Educational and methodical supplying of the course of safety activity on basis of informational communication technologies	20
Sokolskaya N.V., Prokopenko M.N., Prokopenko J.A. The essential factors defining knowledge quality of students	24
Information technologies in education and a science	
Mayer G.V., Demkin V.P., Starchenko A.V. The infrastructure development of highly productive computing at Tomsk state university	28
Armeev D.V., Guzhov V.I. About the remote virtual access to learning environments	34
Kolomejchenko A.S. The inculcation of distant technologies experience at the state agrarian university of Oryol	37
Electronic means of educational assignment	
Kobzeva M.N. Modern lines: electronic books as one of directions of development of book publishing	40
Shirshov E.V., Undoserova A.N. Complex system-defined didactic realization of high school education supplying with electronic resources for educational purposes	49
The automated information systems in formation and a science	
Guzhov V.I., Ilyin M.E. Learning management systems development using s+s programming technology	56
Trukhin A.V., Terentjev A.N. Interface of the access to calculation software complex for computational modeling of impurity transfer in the atmosphere boundary layer	60
Our authors	66

От редакции

Очередной выпуск журнала «Открытое и дистанционное образование» представляет материалы, отражающие актуальные проблемы и современное состояние информатизации образования в России.

В материалах выпуска большое внимание уделено анализу научно-методических проблем, связанных с использованием дистанционных образовательных технологий и организацией учебного процесса в модели смешанного обучения, исследованием возможностей мобильного обучения, развитием электронных средств учебного назначения.

В материалах выпуска представлены этапы развития высокопроизводительных вычислений в Томском государственном университете, возможности программно-аппаратного супервычислительного комплекса «СКИФ Cyberia», расчетно-программный комплекс для численного моделирования распространения газодисперсного выброса, возникшего в результате чрезвычайной ситуации, исследованы возможности организации виртуального доступа к обучающим средам.

Материалы, представленные в данном выпуске журнала, адресованы специалистам и педагогам, работающим в системе общего среднего, начального и среднего профессионального образования, интересующимся современными информационно-телекоммуникационными технологиями в сфере образования.

On editorial staff

The recurrent journal publication «Open and distance education» represents the materials reflected issues and contemporary state of educational informatization in Russia.

The issues devote much attention to the analysis of scientific and methodical problems concerning the application of distant educational technologies and organization of educational process by mixed teaching, research of scientific knowledge about mobile learning, development of electronic means of training assignment.

The publication materials present the development stages of high-performance computing at Tomsk state university, soft hardware supercomputing complex «SKIF Cyberia» potential, calculation software complex for computational modeling of diffusion of gas-dispersed emissions in emergency situation.

The materials presented in the current journal publication are addressed to specialists and teaching staff engaged in the system of general education, elementary and secondary vocational education and also who is interested in modern informational-telecommunication technologies in educational sphere.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ, НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

МОБИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ОТКРЫТОГО И ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В. А. Куклев

Ульяновский государственный технический университет

Представлены результаты исследования нового научного знания о мобильном обучении; раскрыты компоненты средств мобильного обучения; приведена их авторская классификация; введено понятие «мобильный учебник»; выделены специфические формы мобильного обучения: изучения учебного материала, общения, контроля, выполнения практических заданий; особое внимание уделено технологиям, определяющим внедрение мобильного обучения.

MOBILE LEARNING AS A COMPONENT OF THE OPEN AND DISTANCE EDUCATION

Kuklev V.A.

The Ulyanovsk state technical university, Ulyanovsk

The work presents the results of the research of new scientific knowledge of mobile learning; the components of means of mobile learning are opened; there is the author's classification; the concept «the mobile textbook» is represented; some specific forms of mobile learning are allocated: studying of teaching material, communication, control, fulfilling practical tasks; the special attention is given to the technologies defining introduction of mobile learning.

Одним из нововведений в образовании может быть мобильное обучение как часть открытого дистанционного образования; такое обучение использует в качестве средств обучения мобильные беспроводные устройства, которые развиваются быстрыми темпами. В ходе педагогических поисков осуществлялся эволюционный переход от компьютеризированных учебников через сетевые образовательные ресурсы к мобильному обучению [5]. Другие исследования дали новый толчок научным исследованиям методологии мобильного обучения (МО) [4], стали отправной точкой для дальнейших исследований [3]. Нами проанализирована эволюция электронного обучения, представлен понятийный аппарат методологии МО, выявлена, показана объективность появления новых технологий открытого дистанционного образования (ОДО) в виде МО. В настоящее время методология МО находится в стадии становления; она развивается вместе с развитием образовательных систем, принципов, методов, средств, форм и технологий обучения; одновре-

менно изменяются методы, нормы, критерии научного познания.

Подтверждение правильности идеи нашего исследования находим в статье Бэна Баннистера [1], который утверждает, что развитие мобильных мультимедийных услуг, мобильного Интернета, широкополосной мобильной связи способствует мобильному обучению. Ученые обсуждают перспективы МО для образования, выделяя составляющие гибкого обучения, к которому относят дистанционное обучение, включающее on-line, мобильное и дистанционное обучение на основе бумажных носителей.

Отдельные работы исследуют перспективы и возможности мобильного обучения. А.А. Андреев, В. И. Солдаткин в [6] анализируют применение мобильных портативных персональных компьютеров (МППК) в системе дистанционного обучения, вводят классификацию МППК, включающую специализированные (интегральные обучающие системы, текстовые плееры, калькуляторы, электрон-

ные блокноты) и универсальные устройства (сетевые и несетевые).

И. Бескровный [2] подчеркивает, что теоретической основой для внедрения МО является убеждение в том, что этот процесс должен соответствовать современному этапу развития общества и экономики и обслуживать его. Если в 1990-е годы обучение было проблемно-сфокусированным, то сейчас на Западе говорят о контекстуальном, неформальном и непрерывном обучении. И. Бескровный приводит основные характеристики современного обучения и соответствующие им технологические требования; новое обучение характеризуется: ориентированностью на обучаемого, индивидуальностью, коллаборативностью, ситуационностью, непрерывностью, доступностью; к новым технологиям относятся: ориентированность на клиента, персонафицированность, сетевые технологии, мобильные технологии, надежность.

А. А. Федосеев, А. В. Тимофеев [7], рассматривая мобильные технологии в образовании, отмечают, что возможностей современных коммуникационных устройств вполне достаточно для полноценной мобильной работы в различных профессиональных областях – бизнесе, науке и образовании; они подчеркивают, что перспективным представляется использование современных мобильных устройств в рамках технологий дистанционного обучения, заметив, что использование коммуникаторов для изучения учебного материала затруднено из-за малых размеров экрана, но и здесь возможно использование специальных устройств вывода информации в виде очков, которые позволяют достичь высоких разрешений. Мобильные устройства обеспечивают взаимодействие участников учебного процесса с различной степенью интерактивности и управления учебным процессом.

Нами обобщены и систематизированы подходы, описывающие общие принципы традиционного обучения, показаны внешние и внутренние закономерности обучения, системно представлена эволюция принципов обучения, отражены особенности ОДО и МО. В нашей работе представлены методы МО как составной части ОДО; раскрыты компоненты средств МО, приведена их авторская классификация; охарактеризованы электронные книги для

МО, введено понятие «мобильный учебник»; предложен и обоснован метод наращиваемого ядра в качестве учебного, в том числе при МО; раскрыты формы и технологии МО; предложены формы МО; особое внимание уделено технологиям, определяющим внедрение МО; приведены материалы технологической реализации МО, а также авторские свидетельства на разработки [3]. Показано, что в МО изменяются традиционные формы обучения: семинар становится электронным форумом, процесс общения – мобильным форумом или чатом, лекции – электронными, практикум – обязательным компонентом формирования профессиональной компетентности.

В ходе теоретического экспериментального исследования и практической работы были получены следующие результаты.

1. Анализ показал, что развитие электронного обучения обусловлено значительными изменениями на рынке труда, возрастанием требований к персоналу, внедрением информационных технологий в деятельность специалистов. Электронное обучение способствует: совершенствованию информационно-коммуникационных технологий; формированию информационного общества; развитию мобильного обучения, т. е. обучения с помощью мобильных устройств, обучения в любое время и в любом месте; появлению понятия «электронная педагогика»; формированию гибкого обучения на основе новых возможностей мобильных телекоммуникационных услуг по доставке учебных текстов, графических материалов и проведению видеоконференций. Анализ показывает, что в мире широко обсуждаются место и роль мобильных образовательных технологий, а также теория и практика применения мобильных устройств в обучении. В России подобные разработки находятся только в стадии апробации в отдельных вузах, где накапливаются опыт и методы новой педагогики. МО является составной частью ОДО, использует технологии традиционного обучения с учетом специфики открытого дистанционного образования. Методы МО позволяют адаптировать технологии обучения под возможности студентов, делают обучение более удобным для обучаемых, содержат качественно новые возможности организации обучения. Мобильное обучение придает новое качество

обучению; наиболее полно отражает тенденции в образовании современного человека, обеспечивая постоянный доступ к информации в любой момент времени; является новым инструментарием в формировании человека информационного общества, в котором формируется новая среда обучения, не зависящая от места и времени. Установлено, что в области МО как компонента электронного обучения получили наибольшее применение компьютерные (электронные) учебники, электронные книги, мобильные учебники в качестве мобильного контента. Развиваются системы мобильного тестирования (например, SMS-тестирование). Появляются мобильные игры и симуляции. Рост числа карманных персональных компьютеров, смартфонов, коммуникаторов, ультрапортативных бюджетных ноутбуков (например, ASUS EEE PC 701), а также других беспроводных устройств объективно ведет к использованию мобильного контента в обучении. На основе проведенного анализа сделан вывод, что формы традиционного обучения имеют место в системе дистанционного обучения, могут быть реализованы в технологиях дистанционного обучения (кейс-технологии, сетевой и телекоммуникационной технологиях), в контактном и в неконтактном периодах, однако обладают определенной спецификой.

2. Сформулированы принципы МО. Отмечено, что под влиянием современной дидактики происходят изменения в содержании основных принципов обучения, что проявляется при дистанционной форме обучения, в электронном МО. Известные принципы традиционного обучения, составляя основное исходное положение теории, науки или мировоззрения, являются руководящими правилами реализации какой-либо деятельности. Принципы традиционного обучения в условиях осуществления ОДО дополняются новыми (принцип свободного доступа, дистанционности обучения и др.), реализация новых принципов влечет качественные изменения во всех элементах педагогической системы: в основу содержания образования закладываются профессиональные задачи, меняются характер знания, требования к уровню подготовки преподавателей, а также тип деятельности преподавателя и студента. Наиболее существенными принципами МО являются:

непрерывность и адаптивность; индивидуализация процесса обучения; контекстуальность обучения; доступность; поддержка управления временем и обучением; гибкое взаимодействие преподавателя с обучаемыми. При этом в МО определяющим становится принцип самообразования. В связи с этим передача информации происходит от одного к другому, от одного ко многим, от многих к многим, что неизбежно ведет к изменению роли преподавателя в мобильном обучении. В качестве педагогических критериев МО предлагаются: элементы мобильности; свойства технической поддержки мобильных работников; использование карманных персональных компьютеров и других мобильных устройств. В качестве технических критериев МО предлагаются: простота использования; типы мобильного взаимодействия; инструментарий обучения. По мере развития коммуникационных возможностей мобильных устройств продолжается развитие и наполнение содержания дидактических принципов обучения.

3. Выявлено, что автоматизация и компьютеризация обучения изменяют методы обучения. Традиционные методы обучения (словесные, наглядные, практические) в условиях электронного и мобильного обучения используют специфические сервисы обучения в условиях информационно-образовательной среды (электронную почту, форумы, чаты, веб-сайты) на основе форматов представления информации (гипертекст, гипермедиа, аудио- и видеотрегментов, интерактивных компонентов, инструментария виртуального практикума и удаленной лаборатории, компьютерных тренажеров, интерактивных тестов). МО предоставляет возможность реализации личностно-ориентированного подхода на основе индивидуализации и дифференциации обучения. Индивидуализация обучения уже заложена в основу ОДО, следовательно, и в МО каждый обучаемый движется по своей, индивидуальной траектории. Дифференциация в МО реализуется при организации учебного процесса и самостоятельной познавательной деятельности обучаемых. МО позволяет организовать высокую степень интерактивности между преподавателем и обучаемым; обеспечить эффективную обратную связь по-

средством мобильных устройств; увеличить долю обучения в сотрудничестве и обучения в рабочих группах.

4. Анализ показал, что квалиметрический подход к содержанию образования позволяет оценить содержание учебных материалов. Для проведения экспертной оценки содержания необходимо иметь в качестве экспертов не менее восьми представителей науки и образования. Статистическая обработка результатов экспертной оценки позволяет выделить ядро содержания учебного материала в виде совокупности базовых тем. Компонентом обучения становится система комплексных показателей качества знаний. На примере интегрированного курса «Электромагнитная экология» показан вариант реализации такой системы в виде рейтинговой интенсивной технологии модульного обучения. Такая технология обладает рядом преимуществ, способствующих повышению качества обучения.

На основе квалиметрического подхода предлагается реализовать метод наращиваемого ядра, который: реализует полимодальное восприятие информации; использует организационные, логические, технические и методические приемы; выделяет ядро предметной области с использованием методики экспертной оценки как составной части квалиметрического подхода; осуществляет оценку первоначальной компетентности, строит индивидуальную траекторию обучения; организует процесс обучения по плану с оценкой достигнутого результата обучения. Применение метода наращиваемого ядра позволит увеличить объем усвоенной учебной информации.

Сформулировано определение: «Мобильный учебник – это электронная обучающая система, предназначенная для использования на беспроводных устройствах, позволяющая изучать теоретический материал в текстовом и графическом виде, просматривать (прослушивать) аудиовизуальные компоненты; выполнять функцию входного, текущего и итогового контроля знаний; осуществлять общение с преподавателем и другими обучаемыми; формировать профессиональные навыки и умения; предоставлять возможность доступа к информационным ресурсам в любое время и в любом месте».

На базе исследований обобщена и проведена классификация средств МО, в которой выделены мобильные средства для: изучения мобильного контента; мобильного общения; мобильного контроля знаний; формирования профессиональных навыков и умений; поддержки МО. Предложена типизация мобильных средств для изучения мобильного контента: мобильные учебники, электронные книги, системы SMS-тестирования, мобильные словари и переводчики, мобильное телевидение и мобильная экскурсия. С учетом особенностей технической реализации проанализированы формы электронного обучения. Выделены специфические формы МО: а) формы изучения учебного материала: структурированный текст, видеолекция, компьютерная презентация; б) формы общения: чат, форум, e-mail, обмен файлами, видеоконференция; в) формы контроля: тестирование, опросы в форуме и чате, подготовка отчетов по проектам и исследованиям; г) формы выполнения практических заданий: тренинг, групповой проект, исследование.

5. Рассмотрены научно-методические основы применения средств МО. Систематизированы и обобщены технологии МО как компоненты ОДО. Подчеркнуто, что сегмент мобильных технологий в ОДО направлен на реализацию индивидуального обучения с помощью портативных переносных устройств. Необходимо использовать преимущества МО: повышение интереса к обучению у сотрудников, активно использующих мобильные устройства; заинтересовать МО более длительный период; экономия средств и времени по сравнению с обычным обучением и онлайн-обучением в офисе; ускорение рабочих процессов; постоянное повышение квалификации, позволяющее улучшить качество работы. Развитие средств МО заставляет по-новому взглянуть на технологии реализации мобильного обучения. МО использует технологии: представления и изучения учебного материала; мобильного общения; мобильного контроля знаний; формирования профессиональных навыков и умений; поддержки мобильного обучения. В качестве педагогического инструментария в МО используются: интерактив, моделинг, мультимедиа, коммуникативность, производительность.

6. Процесс формирования МО является закономерным и объективным процессом,

характерным для всего мирового сообщества. МО находится в стадии внедрения, апробации. Перспектива использования технологий МО представляется в виде оптимального сочетания традиционных и инновационных способов реализации учебного процесса. Использование МО в современных образовательных средах позволяет: обеспечить высокий уровень адаптивности, интерактивности обучаемых; снять пространственно-временные ограничения в работе с различными источниками информации; реализовать дидактическую систему интерактивного самообучения.

Становится очевидным, что российские исследователи и педагоги-практики должны постоянно заниматься поиском наиболее совершенных и современных технологий обучения, внедрением таких технологий в педагогические процессы образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Баннистер Б.* Реальный масштаб времени – это текущий момент // Мобильные системы. 2006. № 2. С. 52–56.
2. *Бескровный И.* Homo Mobiles: шаг в сторону матрицы // E-Learning World. 2004. № 4. С. 25–31.
3. *Куклев В.А.* Методология мобильного обучения. Ульяновск: УлГТУ, 2006. 254 с.
4. *Куклев В.А.* Моделирование содержания интегрированных курсов в высших учебных заведениях телекоммуникационного профиля (на материале курса «Электромагнитная экология»): Дис...канд.пед.н.: Ульяновск, 2002. 304 с.
5. *Куклев В.А.* Опыт разработки и применения электронных образовательных ресурсов: от компьютеризированных учебников через сетевые технологии к мобильному образованию // Информатика и образование. 2006. № 2. С. 103–106.
6. *Преподавание в сети Интернет: Учеб. пособие / Отв. редактор В. И. Солдаткин.* М.: Высшая школа, 2003. 792 с.
7. *Федосеев А.А.* Мобильные технологии в образовании // Труды XII Всероссийской научно-методической конференции «Телематика'2005». 6–9 июня 2005. СПб.: – <http://tm.ifmo.ru>.

ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

В.А. Беляев

Томский государственный университет

Рассматриваются некоторые проблемы, связанные с преподаванием курса «Безопасность жизнедеятельности» на современном этапе. Обсуждаемые проблемы связаны не только с динамикой изменений окружающей среды, появлением новых видов опасностей, но и с использованием новых современных информационно-коммуникационных технологий, новых научных подходов к организации управления рисками при подготовке и переподготовке высококвалифицированных специалистов.

PROBLEMS OF TEACHING OF COURSE SAFETY OF ABILITY TO LIVE (БЖД) AT THE PRESENT STAGE

V.A. Belyaev

Tomsk State University, Tomsk

In article some problems connected with teaching of a course «safety of ability to live» at the present stage are considered. Discussed problems are connected not only with dynamics of changes of environment, occurrence of new kinds of dangers, but also with use of the new modern information-communication technologies, new scientific approaches to the organisation of management of risks by preparation and retraining of highly skilled experts.

Введение

В высших учебных заведениях подготовка и переподготовка высококвалифицированных специалистов на современном этапе предполагает наряду с изучением общеобразовательных и специальных дисциплин и обязательную подготовку по курсу «Безопасность жизнедеятельности» (БЖД). В ходе совершенствования процессов преподавания и изучения вопросов безопасности жизнедеятельности в системе высшего профессионального образования продолжается углубление и одновременно расширение содержания осваиваемых вопросов, включение в круг необходимых знаний новых сфер безопасности. Содержание курсов БЖД, как правило, зависит от профиля учебного заведения или специальности и включает специфические вопросы безопасности, характерные для той области деятельности, для которой готовятся специалисты. Эта подготовка является неотъемлемой частью процесса обучения по специальности, а полученные знания – обязательным составным элементом их профессиональной квалификации.

Однако наряду с овладением вопросами обеспечения специфической безопасности на тех или иных производствах, в тех или иных видах деятельности, в этой сфере знаний существуют проблемы, касающиеся всех людей, являющихся как работниками, так и просто гражданами страны. Это области природной и техногенной безопасности.

Универсальное положение этих видов безопасности обусловлено тем, что стихийные бедствия воздействуют на всех людей и любые производства, а производственные аварии, разрушая инфраструктуру предприятия, зачастую распространяют свои поражающие воздействия на жилые зоны и природную среду. Всеобщая необходимость защититься от природных и техногенных бедствий, уменьшить их риск диктует острую потребность в подготовке руководителей предприятий и организаций всех уровней, подготовке специалистов и всех граждан с учетом этой необходимости.

Динамика развития современного общества, изменчивость окружающей среды, порождающая целый класс новых угроз безопасности, появление новых информационных технологий диктуют необходимость соответствующей подготовки квалифицированных специалистов в области БЖД, способных осваивать новые, передовые технологии, добывать новую информацию (новые знания) и использовать полученный багаж знаний для решения производственных, образовательных, социальных и других задач.

Особую значимость на современном этапе приобретают подготовка и переподготовка руководителей высшего и среднего звена, риск-менеджеров, специалистов, владеющих углубленными представлениями о различных категориях рисков и подходах к управлению

рисками, имеющих практические навыки анализа реальных ситуаций, навыки формулирования целей, выявления рисков, оценки рисков и реагирования на них.

Методика подготовки и переподготовки современного руководителя или специалиста должна основываться на следующих принципах:

овладение новыми знаниями, подходами и технологиями при выполнении профессиональных обязанностей;

умение проводить анализ практических ситуаций и примеров;

овладение принципами системного подхода к анализу и моделированию опасных ситуаций;

полезность новых знаний при выполнении профессиональных обязанностей;

использование специально разработанных современных учебных материалов, математических моделей, компьютерных тренажеров и практических заданий.

В данной статье обсуждаются некоторые вопросы, недостаточно или неполно представленные в учебной литературе и публикациях по вопросам БЖД. Анализ современного состояния с организацией и внедрением научно обоснованных подходов к безопасным методам хозяйственной деятельности неутешителен. Остановимся на некоторых разделах преподавания курса БЖД.

Во-первых, определение самого предмета БЖД. В ряде учебников трактовка предмета исследования БЖД носит односторонний характер либо сильно заужена. Например, определение типа «Безопасность жизнедеятельности представляет собой область научных знаний, охватывающих теорию и практику защиты человека от опасных и вредных факторов во всех сферах человеческой деятельности».

Во-вторых, следует отметить поверхностное освещение или отсутствие в доступной литературе новых современных разделов, по мнению автора, подлежащих обязательному рассмотрению. Среди них нерешенные проблемы XXI века, проблемы терроризма и кибертерроризма, информационные войны, экобиозащитные технологии и их роль в разрешении ряда проблем XXI века, проблемы научно обоснованного прогнозирования и математического моделирования негативных последствий чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера.

Слабо освещены в литературе темы, связанные с системным подходом, с исследованиями в области анализа рисков и управления рисками, с современными подходами к решению ряда проблем БЖД, с экономическими аспектами, связанными с чрезвычайными ситуациями.

В рамках изучения курса БЖД следует остановиться на новых подходах к оценке устойчивости объектов к чрезвычайным ситуациям. Курс БЖД, по мнению автора, должен содержать блок некоторых обсуждаемых и существующих проблем местного характера (уровня микрорайона, города, региона) и путей их решения в свете современных научных подходов.

В данной работе не ставится цель дать исчерпывающее изложение перечисленных разделов, но в рамках названных проблем обсуждаются некоторые аспекты, позволяющие сформулировать темы для самостоятельных исследований, самостоятельной работы или написания рефератов обучающихся, когда требуется проявить творческий подход к решению поставленной задачи.

Для конца двадцатого века и начала двадцать первого характерно нарастание как экологических, так и иных катастроф. Поэтому людям надо прислушиваться к мнению ученых и организаций, заранее прогнозирующих различного рода бедствия и катастрофы. Каждый человек должен предвидеть опасности и готовиться к ним заранее, быть готовым противостоять любой опасности и соблюдать основные правила безопасности жизнедеятельности:

предвидеть и распознавать опасности и по возможности избежать их;

знать об окружающих нас опасностях и собственных возможностях;

при необходимости быстро и грамотно действовать.

В рамках подготовки специалистов, способных адекватно решать или участвовать в решении названной задачи, необходимо так построить процесс обучения, чтобы наряду с подачей материала, связанного с понятиями, методами, формулировались проблемы, темы, сообщалось о методах и целях проводимых исследований в области БЖД. подача материала должна подкрепляться заданиями для выполнения практических или самостоятельных работ, направленных на развитие творческого мышления обучающихся.

В России в последние десятилетия активно реализуются реформы, в том числе и в системе образования. При этом качество обучения часто оценивается по умению учащихся мыслить критически, то есть по умению отсеивать из всего потока поступающей информации ложь, ошибки, неточности, устаревшую информацию. Современный подход к оценке уровня подготовки учащихся, в том числе по курсу БЖД, на первое место поставил развитие мышления обучаемых, умение применять полученные знания на практике, а объем знаний – на второе.

Предмет БЖД

Жизнедеятельность человека протекает в постоянном контакте (взаимодействии) со средой обитания, окружающими предметами, людьми. Процесс этого взаимодействия во многом зависит от экономического состояния человеческих сообществ и государств, от частоты и масштабов происходящих природных и иных бедствий. С увеличением численности и плотности населения, хозяйственным освоением новых территорий, урбанизацией, развитием техносферы природные и техногенные бедствия стали наносить все более ощутимый ущерб.

Земная цивилизация в современном мире стала весьма уязвимой и, как считают многие исследователи, переживает начало кризиса цивилизации. Глобальные проблемы человечества, имеющие планетарный масштаб, затруднения и противоречия во взаимоотношениях природы и человека, а также внутри общества требуют неотложного разрешения. В состав глобальных проблем входят и проблемы природной и техногенной безопасности. Среда обитания может оказывать благотворное или неблагоприятное влияние на состояние здоровья человека, его самочувствие и работоспособность.

Научно обоснованный подход к изучению взаимодействия человека со средой обитания, к разрешению перечисленных проблем и противоречий, возникающих в процессе этого взаимодействия, послужил толчком в развитии целого научного направления, связанного с безопасным взаимодействием человека с окружающей средой. Одной из главных задач возникшего научного направления «Безопасность жизнедеятельности» является задача анализа источников и причин возникновения опасно-

стей, прогнозирование и оценка их воздействия на человека и среду обитания.

Предметом изучения дисциплины БЖД являются вопросы обеспечения безопасного взаимодействия человека со средой обитания и защиты населения от опасностей в чрезвычайных ситуациях, разработка научно обоснованной стратегии преодоления кризиса цивилизации.

Сейчас мировое сообщество во главе с ООН выработало новый подход к преодолению кризиса цивилизации – переход к устойчивому развитию. Однако предпринятые в этом направлении шаги пока результатов не дали. В неосуществимость перехода государств и мирового сообщества к устойчивому развитию на данном этапе развития цивилизации вносят свой негативный вклад природные бедствия и катаклизмы, одну из причин которых связывают с развившимися в последнее время противоречиями во взаимоотношениях человека и природы.

О системном подходе

Разговор о системном подходе следует начинать с определения существенных признаков термина «система» и с классификации ее видов.

Под исследуемой системой понимается совокупность элементов, объединенных общими ресурсами, связями, функциональной средой и целью существования, обладающих свойствами, отсутствующими у отдельных элементов. Под элементами системы понимаются всякие, условно неделимые и самостоятельно функционирующие части системы.

В литературе иногда предпринимаются попытки различной классификации систем по каким-либо принципам, но в настоящее время отсутствует не только общепринятый подход к их разбиению по группам, но и обязательный необходимый для этого набор признаков классификации. В качестве примера используемых признаков можно привести классификацию систем (объектов) по природе, по составу, по сложности или организованности, по степени взаимодействия с окружающей средой, изменчивости во времени или по характеру реакции на воздействия.

В некоторых системах, помимо элементов, целесообразно выделять компоненты системы

(подсистемы), под которыми подразумеваются совокупности однородных элементов, объединенных общими функциями или ресурсами. Выделение компонент системы полезно для упрощения описания процесса функционирования человеко-машинной системы в целом, поскольку образующие ее элементы (люди или персонал, используемая техника, окружающая их среда) являются подсистемами более низкого уровня.

Отличительные признаки системы определяются системообразующими свойствами и интегральными характеристиками их компонентов. Эти свойства позволяют рассматривать каждый объект не только как целостное образование, но и как компонент системы более высокого уровня. Интегральные характеристики компонентов системы удобны для сокращения числа параметров, используемых при последующем формализованном описании и оценке соответствующих свойств как отдельных компонентов, так и системы в целом.

Следует подчеркнуть, что для образования любой системы важную роль играет характер взаимодействия между подсистемами (компонентами), а не особенности подсистем или количество образующих их элементов. Поэтому самой важной характеристикой системы считается ее **структура** — множество тех связей и элементов, которые играют наиболее важное значение при обеспечении энергетического, массового и информационного обмена как внутри самой системы, так и между системой и окружающей ее средой.

Таким образом, системный анализ и системный синтез представляют собой методологию исследования какого-либо целого или его частей, направленную на выявление в них совокупности системообразующих компонентов или свойств и устойчивых связей.

Особенность моделирования процесса функционирования конкретной системы и любого другого сложного объекта в соответствии с выявленной структурой предполагает введение (определение) входов в систему — множества воздействий на объект со стороны внешней среды, состояний системы — совокупности внутренних свойств самой системы и ее компонент совместно со входами, определяющих выходные реакции объекта, и, наконец, выходов — множества возможных откликов модели-

руемых объектов. Соответствующие значения всех этих параметров считаются факторами, изменяющимися во времени и подлежащими тщательному анализу.

Проблемы XXI века

Анализ тенденций в области безопасности общества и человека и прогнозы на XXI век показывают, что опасности и угрозы приобретают все более комплексный взаимоувязанный характер. Отдельная угроза порою влечет за собой целую цепочку других опасностей. Войны приводят к чрезвычайным ситуациям в техногенной, социальной, экологической сферах. Техногенные катастрофы, в свою очередь, индуцируют природные катаклизмы, и, наоборот, природные бедствия пагубно влияют на техногенную безопасность.

Поэтому в XXI веке единственно верным подходом к решению проблем безопасности является комплексный, научно обоснованный системный подход, который предполагает обеспечение безопасности от всех видов опасностей и угроз в рамках единой стратегии с использованием полного набора форм и методов противодействия им. Только в этом случае можно говорить о комплексной безопасности общества, человека и территорий.

История развития земной цивилизации представляет собой сложный, противоречивый, неравномерный процесс, зависящий от стремления человека и общества обеспечить свою безопасность, избежать голода, болезней, добиться комфортных условий существования, сохранить окружающую среду обитания и т. д. Таким образом, важнейшей целью развития во все времена было достижение все более высокого качества жизни и безопасности. Несомненно, эти цели и приоритеты развития сохраняются и в XXI веке.

Однако стоящие перед человечеством и до сих пор не решенные глобальные проблемы несут существенные угрозы безопасности цивилизации, формируют в своей совокупности тот общесистемный кризис, на пороге которого стоят государства и мировое сообщество в начале XXI века.

В природной сфере остро проявляется проблема природных катастроф. Стихийные бедствия регулярно приводят к людским потерям и огромному экономическому ущербу для многих

стран, сказываются на судьбах народов. К сожалению, тенденция увеличения числа природных бедствий, по прогнозам ООН, российских и зарубежных ученых, сохранится в первой половине XXI века. Труднорешаемой и неотложной проблемой в наступившем веке является экологическая проблема, связанная с целым комплексом проблем, вызванных кризисом природной среды из-за антропогенного воздействия.

Проявление экологического кризиса сопровождается многочисленными опасностями для человечества, чреватой глобальной экологической катастрофой. Идет загрязнение грунтов вредными веществами. Особенно опасные среди них – радиоактивные вещества и диоксины. Деградируют почвы – они утрачивают гумус, ширится опустынивание и засоление. Нарастает дефицит пресной воды. Усиливается загрязнение океана, поверхностных и подземных вод вредными веществами. Гибнет фитопланктон – основа пищевой цепочки в океане и важный источник кислорода. Продолжается загрязнение атмосферы, наблюдаются температурные инверсии, кислородный голод в городах, выпадают кислотные дожди. Происходит изменение глобального климата. Разрушается озоновый слой атмосферы Земли. Наносится невосполнимый урон биосфере планеты, обедняется ее генофонд. Деградируют многие виды животных и растений, падает биологическое разнообразие. Уничтожаются леса – важнейший регулятор природной среды. Экологические неблагополучия коснулись и околоземного пространства – оно насыщено «космическим мусором» – отработавшими искусственными небесными телами.

Другая глобальная проблема – демографическая – заключается в неконтролируемом росте населения планеты. Он ведет к перенаселению и острой нехватке ограниченных ресурсов Земли для обеспечения возросших масс ее жителей. В России эта проблема пока проявляется обратной тенденцией – идет снижение численности населения.

К исследованию данной проблемы обращены усилия многих ученых с привлечением методов математического моделирования. Например, в модели Томаса Мальгуса экспоненциальный рост населения, которое удваивается за определенное время, ограничивается линейно растущим производством пищи и определяется исчерпанием ресурсов и голодом. Про-

веденные исследования привели к пониманию значимости глобальных проблем, но выводы о неминуемом ресурсном кризисе оказались неверными. Исследование данной проблемы осуществлялось с привлечением опыта моделирования сложных систем на ЭВМ, которые с каждым годом становились больше и быстрее, но данный подход не привел к пониманию таких систем.

Масштаб самой задачи, получившей планетарный масштаб и имеющей фундаментальный смысл для наук о человеке и обществе и практическое значение для экономики и политики, заставляет искать новые пути для исследования этой важнейшей глобальной проблемы.

В работе С.П.Капицы «Демографическая революция и будущее человечества» (В мире науки. 2004. № 4) рассматривается развитие населения нашей планеты как эволюция самоорганизующейся системы, исходя из идей синергетики.

Исследование эволюции системы человечества рассматривается в русле взаимодействий, которые управляют ростом. Взаимосвязанность и взаимозависимость современного мира, обусловленные транспортными и торговыми связями, миграционными и информационными потоками, объединяют всех людей в единое целое и дают неоспоримые возможности рассматривать сегодня мир как глобальную самоорганизующуюся систему.

Предложенный подход описывает все развитие человечества, при котором население Земли после медленного начального роста по мере приближения к критической дате растет все быстрее, т.е. взрывным образом, намного превышающим экспоненциальный рост, стремятся уже к бесконечности. Однако именно в этот момент включаются факторы, ограничивающие демографический взрыв. В результате взрывной рост резко замедляется, а сама численность населения стабилизируется.

Демографическая проблема имеет еще две стороны, чреватые опасностями, – интенсивное старение населения и рост числа людей нетрудоспособных возрастов, миграция населения.

Проблемы войны и мира. Они относятся к социально-политической сфере и заключаются в том, что в качестве средства разрешения противоречий не исключены войны. В результате эти бедствия продолжают наносить человечеству огромный урон. Современные

войны сопровождаются массовой гибелью не только военнослужащих, но и мирного населения. Разрушения населенных пунктов, объектов промышленности, хозяйственной и социальной инфраструктур могут достигать в районах применения оружия тотального характера. Возможен захват и переход из рук в руки обширных территорий. За счет организованной эвакуации и стихийного бегства можно ожидать перемещения огромных масс населения. Демографические, экологические, экономические, социальные и прочие долговременные последствия войн и вооруженных конфликтов могут оказаться тяжелее последствий прямого применения оружия. Если же враждующие стороны решатся на войну с применением ядерного оружия, последствия будут глобальными и катастрофическими для самой земной цивилизации.

Обострение проблем терроризма заключается в том, что в мире широкое распространение получило явление, при котором организованные сообщества и группы, а также одиночки пытаются добиться своих социальных, политических или экономических целей путем применения угроз и насилия. В современных условиях терроризм является опаснейшей разновидностью политического экстремизма, следствием которого оказываются человеческие жертвы, страдания людей, экономический ущерб, дестабилизация и устрашение общества.

Перечисленные глобальные проблемы не исчерпывают их состав. К нерешенным проблемам XXI века относятся проблемы неустойчивости мировой экономики, межнациональная вражда, религиозная нетерпимость, кризис здравоохранения, организованная преступность и коррупция, истощение невозобновляемых ресурсов, противоречия между потребностями в энергии и возможностями энергетики, нехватка продовольствия, безработица, информационная безопасность, феномен возникновения новых болезней, наркомания, опасность возможных негативных результатов генетических исследований, проблемы духовно-нравственной сферы и многие другие.

До сих пор существует угроза биологических опасностей. Биологические опасности связаны с появлением новых видов болезней, вирусов, эпидемиями.

Болезни могут быть самым страшным вашим врагом в битве за выживание. Хотя

глубокие знания о болезнях необязательны, необходимо знать кое-что об их характере и распространении в некоторых местностях, как они передаются и как защитить себя от них.

Многие болезни вызываются или передаются через паразитические растения и организмы животных или насекомых. Обладая достаточными знаниями, чтобы предохранить себя от определенной болезни, человек сможет предотвратить ее, уберечься от ее переносчиков.

Насекомые могут создавать для человека больше неудобств и опасностей, чем нехватка пищи и воды. Наибольшая опасность исходит от их способности переносить заразную и зачастую с фатальным исходом болезнь через укус. Передаваемые таким образом микробы получают возможность в определенных условиях выживать и размножаться, особенно в солнечных местах с положительной температурой. Учитывая эти факторы, в определенной местности и в определенное время можно избежать целого ряда угроз заболеваний. Зачастую возбудитель той или иной болезни передается человеком через одного или множество специфических переносчиков, но, как правило, через организм, питающий паразитов. Если же этот организм отсутствует, тогда не существует и возбудителя болезни, как бы много потенциальных переносчиков ни было. Таким специфическим организмом становится сам человек в случае, например, малярии.

Основная часть глобальных проблем в настоящее время эффективных решений не находит. В результате складываются чрезвычайные ситуации различного характера и масштаба, происходит дестабилизация условий существования цивилизации, нарушаются процессы ее развития, обществу наносится большой урон, который выражается в человеческих потерях и экономическом ущербе.

Таким образом, канун XXI века характеризуется усилением глобальных угроз, все более явным проявлением кризиса цивилизации. Это возводит усилия по обеспечению ее безопасности в разряд одного из главных приоритетов на ближайшую перспективу.

Заключение

Динамика развития современного общества, изменчивость окружающей среды порождают целый класс новых угроз безопасности, требую-

щих своего изучения и выработки научно обоснованных стратегий обеспечения безопасного взаимодействия человека со средой обитания и защиты населения от опасностей и негативных последствий. Появление новых информационных технологий диктует необходимость соответствующей подготовки квалифицированных специалистов в области БЖД, способных осваивать передовые технологии, развивать научно обоснованный подход к изучению взаимодействия человека со средой обитания, добывать новую информацию (новые знания) и использовать полученный багаж знаний для решения производственных, образовательных, социальных и других задач.

Следует подчеркнуть, что при изучении взаимодействия человека со средой обитания и исследовании ряда проблем в БЖД широко используются методы математического моделирования. Исследование ряда проблем осуществляется с привлечением опыта моделирования сложных систем на ЭВМ, которые с каждым годом становятся все более сложными многофакторными и требуют «суперкомпьютеров» больших мощностей. Примером такого «суперкомпьютера» является Центр коллективного доступа высокопроизводительных ресурсов, имеющий в своем составе программно-аппаратный супервычислительный комплекс «СКИФ Cyberia» Томского государственного университета.

Одним из важнейших принципов в подготовке специалистов является принцип научности, означающий опору на науку как на источник знаний, отражающих закономерности окружающего мира, его изменчивость, позволяющих рассматривать возникающие проблемы и явления с точки зрения современной науки. Принцип научности проявляется прежде всего в отборе учебного материала и в применяемых методах обучения, включая обсуждение важнейших дискуссионных проблем, научных гипотез. Важное место отводится вопросам прогнозирования и математического моделирования происходящих и ожидаемых процессов и явлений с позиции обеспечения безопасности от всех видов опасностей и угроз в рамках единой стратегии с использованием полного набора форм и методов противодействия этим угрозам.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Безопасность жизнедеятельности*: Учебник для вузов / Л.А. Михайлов, В.П. Соломин, А.Л. Михайлов и др. СПб.: Питер, 2005. 302 с.
2. *Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф*: Учебник для студ. сред. проф. учеб. заведений / С.Б. Варющенко, В.С. Гостев, Н.М. Киршин и др.; Под ред. Н.М. Киршина. М.: Академия, 2005. 320 с.
3. *Безопасность жизнедеятельности*: Учебник для вузов / С.В. Белов [и др.]. М.: ВШ., 2004. 448 с.
4. *Акимов В.А., Новиков В.Д., Радаев Н.Н.* Природные и техногенные чрезвычайные ситуации: опасности, угрозы, риски. М.: ЗАО ФИД «Деловой экспресс», 2001. 344 с.
5. *Чрезвычайные ситуации и защита от них* / Сост. А. Бондаренко. М., 2000.
6. *Чрезвычайные ситуации*. Энергия: экономика, техника, экология. М., 2000.
7. *Безопасность жизнедеятельности*: Учебник / Под ред. проф. Э.А. Арустамова. М.: Изд. Дом «Дашков и Ко», 2000. 678 с.
8. *Гринин А.С., Новиков В.Н.* Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие. М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002. 288 с.
9. *Акимов В.А., Лапин В.Л., Попов В.М., Пучков В.А., Томаков В.И., Фалеев М.И.* Надежность технических систем и техногенный риск. М.: ЗАО ФИД «Деловой экспресс», 2002. 368 с.
10. *Капица С.П.* Демографическая революция и будущее человечества // В мире науки. 2004. № 4.
11. *Русак О.Н.* Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / О.Н. Русак, К.Р. Малаян, Н.Г. Занько. СПб: Лань, 2002. 448 с.
12. *Акимов В.А., Воробьев Ю.Л., Фалеев М.И., Шахраманьян М.А.* Приоритеты 21 века: безопасность и развитие. Экология и промышленная безопасность. 1998. № 8. С. 3–15.
13. *Акимов В.А., Лесных В.В., Соколов Ю.И.* Риски катастрофических наводнений на территории России в начале XXI века: анализ и управление. Оценка и управление природными рисками. 2003. Т.1.
14. *Акимов В.А., Радаев Н.Н.* Методологический аппарат исследования природного и техногенного рисков. Безопасность жизнедеятельности. 2000. Вып. 2.
15. *Акимов В.А., Радаев Н.Н.* Проблемы управления риском: структуризация задач. Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. 2000. Вып. 2.
16. *Коммерсант*. Клиент № 05 2000 г. «Продукты мутанты на нашем столе»
17. <http://www.greenptfce.ru> (официальный сайт «Гринпис»)
18. <http://www.product.ru> <http://coins.power.ru> (аккумулятор новостей)
19. <http://www.kuraev.ru> (Врачи и ученые против генетически модифицированных продуктов питания).
20. <http://coins.power.ru> (аккумулятор новостей)
21. ГМ-продукты: взгляд из Америки. <http://www.seu.ru/members/ucs/ucs-info/946.htm>
22. «Коммерческая биотехнология» <http://www.cbio.ru/>

КУРС «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» КАК НОВЫЙ ЭТАП МЕЖВУЗОВСКОГО ОБМЕНА И СОТРУДНИЧЕСТВА ТГУ И ОМГУ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

С.Л. Тимкин

Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского

Рассматривается сотрудничество Омского и Томского государственных университетов в учебной деятельности по обмену дистанционными дисциплинами и курсами в контексте формирования системы смешанного обучения. Утверждается, что опыт распределенного преподавания дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» закладывает основы более глубокого взаимопроникновения «образовательных пространств» сотрудничающих вузов: не только на уровне курсов, но и на уровне отдельных разделов курса и средств обучения.

THE COURSE «SAFETY OF ABILITY TO LIVE» AS A NEW STAGE OF AN INTERUNIVERSITY EXCHANGE AND COOPERATION TSU AND OMSU AT FORMATION OF THE BLENDED LEARNING AT HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION

S.L. Timkin

Omsk State University n.a. F.M. Dostoevskiy

The article examines cooperation of Omsk and Tomsk state universities in educational activity on an exchange of distant disciplines and courses in a context of formation of system of blended learning. It is affirmed that experience of the distributed teaching of discipline «Safety of ability to live» leads to deep interpenetration of «educational spaces» of higher educational institution co-operating: not only on the courses level, but also on the levels of separate sections of a course and means of training.

В Омском государственном университете им. Ф.М. Достоевского формируется концепция использования дистанционных образовательных технологий (ДОТ) и организации учебного процесса в модели смешанного обучения (blended learning). Смешанное обучение мы рассматриваем как организационную модель сочетания традиционных и дистанционных технологий обучения, главной целью которой является предоставление обучающемуся свободы выбора условий обучения и образовательных траекторий, наиболее отвечающих его внутреннему миру, потребностям и мотивациям при безусловном обеспечении качества процесса и результата обучения. Смешанное обучение – это по-новому организованное и обустроенное образовательное пространство, в котором реализуется открытое непрерывное многомерное образование.

Старая парадигма образования «на всю жизнь» предполагала выбор траектории обучения в начале реализации образовательной программы очередного уровня. При этом траектория по «координатам»: направление (содержание) обучения, образовательное учреждение, уровень образования, форма обучения, как

правило, фиксировалась на весь период получения профессионального образования. Смена «координат» рассматривалась как исключение, вызванное некими внешними, жизненными обстоятельствами.

Концепции непрерывного и открытого образования базируются на возможности выбора учащимся траектории движения в образовательном пространстве. Тем не менее и эти возможности приводят к одномерному образованию, которое идет по единственной траектории и не отвечает сегодняшним реалиям, стремлению индивидуума стать компетентным в разных областях деятельности, ориентации образования на всестороннее развитие личности. В современных условиях инновационного развития и высоких кадровых требований этого оказывается недостаточно. Открытость непрерывного образования и его технологичность обеспечивают возможность многомерного движения личности в образовательном пространстве и создания для нее оптимальных условий такого движения.

Смешанные модели обучения рассматриваются как модели организации и обустройства новых «транспортных магистралей» в образо-

вательном пространстве. Педагогическая система вуза – образовательное пространство для студента и преподавателя становится упорядоченным, помимо «основных магистралей» появляются соединительные, «участники движения» получают новые средства передвижения. Система приобретает внутреннюю динамику, а ее участники – необходимую педагогическую мобильность. Студент в таком пространстве быстрее достигает цели обучения по оптимальной траектории (набору траекторий). Он имеет неизмеримо более широкие возможности выбирать и сочетать содержание, учреждения, формы образования, «передвигаться» по этим координатам. Его образовательное движение становится многомерным.

Открытость системы образования дает принципиальную возможность перехода на новую траекторию движения, но только высокая технологичность обучения позволяет студенту реально сочетать несколько траекторий «образовательного движения». Для него оказываются возможными [1]:

- выбор и совмещение обучения на разных уровнях образования: НПО, СПО, ВПО (бакалавриат, магистратура, специалитет), СПО;
- выбор и совмещение направлений образования: естественнонаучное, гуманитарное, социально-экономическое, информационно-математическое, инженерное и пр.
- *выбор и совмещение обучения в различных образовательных учреждениях;*
- выбор и совмещение форм обучения: очной, очно-заочной, заочной, экстерната;
- *выбор и совмещение технологий, средств и методов обучения;*
- выбор и совмещение преподавателя, научного руководителя и т.д.

Для удовлетворения этих потребностей с 2005 г. в учебный процесс ОмГУ и его вузов-партнеров последовательно внедряются дисциплины и курсы с использованием дистанционных образовательных технологий (ДОТ):

1. Курсы, читаемые известными учеными лучших вузов страны:
 - «Информационные технологии в образовании» (преподаватели ТГУ);
 - «Философия виртуальной реальности» (преподаватели ТГУ);

– «Компьютерная обработка изображений» (НГТУ).

Эти дисциплины читаются дистанционно для студентов ОмГУ преподавателями Томского государственного университета и Новосибирского государственного технического университета [2].

2. Курсы, читаемые специалистами-практиками:

- «Антропология информационного общества: образовательный аспект» для студентов ТГУ, специализирующихся по гуманитарной информатике (дистанционный режим, преподаватель ОмГУ);
- «Глобальная информационно-технологическая среда образования и бизнеса» для студентов ОмГУ, факультет МБ (с привлечением в дистанционном режиме специалистов из Москвы);
- «Теория и технология дистанционного взаимодействия в международном педагогическом сотрудничестве» для магистрантов ОмГПУ (очно-дистанционный режим, преподаватель ОмГУ).

3. Курсы, расширяющие кругозор, общую культуру (в частности, информационную) – элективные курсы для студентов ОмГУ всех специальностей:

- «Введение в цифровую фотографию» (курс INTUIT);
- «Microsoft Word 2007 для начинающих» (курс INTUIT);
- «Работа в Microsoft Excel 2007» (курс INTUIT);
- «Микроэкономика фирмы» (курс INTUIT);
- «Архитектура предприятия» (курс INTUIT).

Каждый год в учебные планы отдельных специальностей, списки элективных дисциплин различных циклов вносятся небольшие, но систематические изменения. В частности, в 2007 г. с 12 октября по 4 декабря прошла апробация элементов курсов ТГУ: «Защита в чрезвычайных ситуациях» и «Безопасность жизнедеятельности» для студентов 4-го курса физического факультета (было зарегистрировано 20 студентов).

В процессе обучения студентами были изучены материалы, проведены тренинги и выполнены итоговые контрольные работы по следующим темам:

- основы безопасности в чрезвычайных ситуациях,
- химическая безопасность населения,
- пожаровзрывобезопасность,
- защита населения в чрезвычайных ситуациях.

Организация дистанционного обучения по основам безопасности жизнедеятельности имеет свою специфику, связанную с практико-ориентированным характером самой дисциплины и необходимостью создания автоматизированных тренажерно-обучающих систем. Наличие таких систем определяется особенностями организации учебного процесса, включающей различные виды учебно-познавательной деятельности студента. В рамках проекта нашим студентам были предложены средства и методика автоматизированной диагностики освоения знаний по теме «Химическая безопасность населения» с использованием автоматизированной тренажерно-обучающей системы (АТОС). После установки соединения с сервером и регистрации в системе слушателю предлагается тренировка по одному из разделов дисциплины с выбором определенного персонажа. Статус выбранного персонажа определяет последовательность и содержание предлагаемых системой ситуаций и действий по их разрешению. Каждый выбранный слушателем вариант сразу оценивается и комментируется системой. Параллельно тексту ситуация иллюстрируется 2D-рисунками, выбор фиксируется кликом на кнопку.

Слушатели отметили плюсы системы в том, что прохождение тренировки в АТОСе не привязано ко времени и тем самым обеспечивает

слушателю свободу выбора временного промежутка для выполнения задания. Кроме того, система дает возможность применить полученные знания на практике, «натренировать» правильную реакцию в реально сложившихся критических и чрезвычайных ситуациях и одновременно разобраться в ошибочно выполненных действиях.

Особенностью проведенной в 2007 г. апробации дисциплины БЖД от внедренных ранее дисциплин является то, что эта дисциплина включена в учебный план, причем преподавателем является работник ОмГУ, а взаимодействие с аналогичной дисциплиной другого вуза идет на уровне одного или нескольких модулей курса. Отработаны организационные и, частично, нормативные решения такого взаимодействия. Тем самым заложены основания более глубокого взаимопроникновения «образовательных пространств» сотрудничающих вузов: не только на уровне курсов, но и на уровне отдельных разделов курса и средств обучения. Последнее является весьма перспективным для ОмГУ, поскольку открывает возможности дистанционного использования уникального инструментария и методик, полученных и разработанных в ТГУ в рамках реализации программы инновационного вуза.

Безусловно, накопленный опыт легко масштабируем, прежде всего, в рамках ассоциации «Сибирский открытый университет».

ЛИТЕРАТУРА

1. Тимкин С.Л. Мотивация студента в модели смешанного обучения // Высшее образование в России. 2008. № 9. С. 109–115.
2. Тимкин С.Л. Виртуальная мобильность преподавателя высшей школы вузов СФО: теория и практика // Единая образовательная информационная среда: Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции-выставки. Томск, 2007. С. 50–52.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В.П. Демкин, Г.В. Можаяева, А.В. Трухин, А.А. Седлер, А.В. Старченко
Томский государственный университет

Рассматриваются особенности курса безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных и критических ситуациях и его учебно-методическое обеспечение. Представлены разработанные в Томском государственном университете учебно-методические комплексы, предназначенные для изучения курса безопасности жизнедеятельности, основанные на применении компьютерных тренажеров и обучающих систем.

EDUCATIONAL AND METHODOLOGICAL SUPPLYING OF THE COURSE OF SAFETY ACTIVITY ON BASIS OF INFORMATIONAL COMMUNICATION TECHNOLOGIES

V.P. Demkin, G.V. Mozhaeva, A.V. Trukhin, A.A. Sedler, A.V. Starchenko
Tomsk State University, Tomsk

The article considers the particularity of the course of safety activity in extreme and emergency situations and its educational and methodical supplying. There are some worked out educational guidance complexes asgd for the course learning based on applying of computer trainer and teaching systems.

Возникновение ситуаций, создающих угрозу человечеству, стало одной из неотъемлемых характеристик современной эпохи. Природные катастрофы, чрезвычайные ситуации, угроза терроризма и др. создают постоянную опасность для жителей всех континентов и требуют серьезной подготовки к подобным ситуациям. Многие государства мира проводят политику, направленную не только на оказание помощи населению, пострадавшему в результате природных или техногенных катастроф, но и на предупреждение возможных чрезвычайных ситуаций. Подобные мероприятия реализуются с учетом геополитических, стратегических, социально-экономических, других факторов и направлены на уменьшение рисков возникновения катастроф, на уменьшение масштабов возможных разрушительных последствий.

Одним из важных направлений деятельности по предотвращению чрезвычайных и кризисных ситуаций и обеспечению безопасности жизнедеятельности в таких ситуациях в Российской Федерации является изучение специальных курсов, направленных на обеспечение безопасности жизнедеятельности (БЖД), в том числе в чрезвычайных и кризисных ситуациях (КС и ЧС), в образовательных учреждениях страны.

Изучение курса БЖД имеет определенную специфику, связанную с характером изучаемого

материала и необходимостью практикоориентированной подготовки учащихся в рамках курса, что выдвигает особые требования к разработке учебно-методического обеспечения курса по изучению безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных и кризисных ситуациях.

Учебно-методическое обеспечение курса БЖД должно содержать не только теоретический материал, но и комплекс компьютерных тренажеров и моделей для оценки чрезвычайной ситуации и принятия решений, для отработки навыков поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций вследствие стихийных бедствий, производственной деятельности человека. Комплексный подход к разработке учебно-методического обеспечения позволяет максимально эффективно использовать возможности мультимедийных технологий для глубокого усвоения учащимися изучаемого материала, для визуализации и моделирования возможных чрезвычайных ситуаций и их последствий.

Эта специфика была учтена при выполнении специалистами Томского государственного университета проекта «Методология качественного совершенствования системы обучения и воспитания учащейся молодежи, руководителей и специалистов образовательных учреждений и органов управления образованием по вопросам обеспечения БЖД в КС и ЧС», который реали-

зован в рамках аналитической ведомственной целевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы (2006–2008 годы)» Министерства образования и науки РФ.

Одной из основных задач проекта стала разработка учебно-методических материалов для обеспечения курса безопасности жизнедеятельности в высших учебных заведениях страны, включающего два сетевых учебно-методических комплекса, автоматизированную тренажерно-обучающую систему и систему для моделирования развития чрезвычайных ситуаций, их оценки и принятия решений.

В 2006–2007 годах участниками проекта были разработаны два учебно-методических комплекса (УМК) – «Безопасность жизнедеятельности» и «Защита в чрезвычайных ситуациях». Их сетевые версии размещены в автоматизированной системе сопровождения и управления учебным процессом «Электронный университет» Томского государственного университета, разработанной в Институте дистанционного образования ТГУ: <http://edu.tsu.ru>

УМК адресованы студентам вузов и предназначены для изучения курса безопасности жизнедеятельности не только в базовых вузах, но и в их филиалах с использованием дистанционных образовательных технологий, в рамках программ академического обмена и т.д.

Оба комплекса адаптированы авторами (В.И. Голиков, к.и.н., доцент, И.Л. Надточий, ст. преподаватель) для системы дистанционного обучения и предполагают возможность использования в учебном процессе таких современных информационно-коммуникационных технологий, как видеоконференцсвязь, IP-вещание и телевизионное вещание и др. [1].

Каждый УМК представляет собой комплекс логически связанных структурированных дидактических единиц и позволяет комплексно подойти к решению основных дидактических задач, организовать изучение теоретического материала, выполнение практических заданий, контролирующих мероприятий, оказание консультационной и методической поддержки при дистанционном обучении [2].

Использование на занятиях УМК позволяет преподавателям реализовать принципы дифференцированного и индивидуального подхода к обучению, повысить уровень мотивации

учебной деятельности. При таком подходе каждый студент получает возможность выбрать собственную траекторию изучения материала, при возникновении трудностей повторно обратиться к тексту учебного пособия или отработать первоначальные навыки поведения в чрезвычайной ситуации с помощью компьютерного тренажера. УМК актуализируют самостоятельную творческую активность обучающихся, создают условия для их личностного и профессионального роста, повышают наглядность, эмоциональность, уровень внимания и работоспособность. Использование в процессе обучения современных информационных и телекоммуникационных технологий позволяет формировать у обучающихся аналитические, прогностические, проективные, рефлексивные и развивающие компетенции.

Учебно-методический комплекс «Безопасность жизнедеятельности» знакомит студентов с основным учебным материалом по курсу, с правовыми, нормативно-техническими, организационными и теоретическими основами безопасности жизнедеятельности, а также с последствиями воздействия на человека различных опасных факторов в чрезвычайных ситуациях, с возможными средствами и методами повышения безопасности технических и технологических средств, с методами прогнозирования чрезвычайных ситуаций и их последствий, с вопросами организации гражданской обороны.

Второй УМК – «Защита в чрезвычайных ситуациях» – построен на анализе существующих нормативных актов, определяющих поведение в чрезвычайных и критических ситуациях различных категорий населения и отражающих государственную политику в сфере защиты населения в ЧС и КС.

Основная цель разработанных учебно-методических комплексов заключается в обеспечении выполнения положений нормативно-правовых актов по подготовке населения в области безопасности жизнедеятельности, в формировании у специалистов представлений, умений и навыков для обеспечения безопасности личности, общества и государства от различных опасных факторов и источников опасности, а также в развитии единой системы подготовки специалистов образовательных

учреждений в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных и кризисных ситуаций социального, природного или техногенного характера.

Каждый УМК включает в себя рабочую программу курса, сетевое учебное пособие, глоссарий, методические рекомендации для учащихся, тестирующий модуль [3].

В рабочей программе курса отражены цели и задачи изучения курса, содержание деятельности обучающихся, приводится содержание программы с подробным описанием всех изучаемых разделов, учебно-тематический план, список основной и дополнительной литературы, рекомендуемой для самостоятельного изучения.

Материал учебных пособий представлен в виде взаимосвязанного гипертекста с мультимедийными приложениями, обеспечивающего разноуровневое представление информации в зависимости от решаемых дидактических задач.

Понятия и термины, вводимые в УМК и необходимые для усвоения курса, разъясняются в специально разработанном глоссарии, содержание которого связано с основным содержанием учебных пособий.

Методические рекомендации позволяют студентам организовать самостоятельную работу, выполнение проектов и подготовку к итоговой аттестации по курсу.

Контролирующий блок УМК представлен компьютерной тестирующей системой, предназначенной для осуществления самопроверки результатов изучения курса. В данных УМК тестовые задания представлены в авторской оболочке (разработка Института дистанционного образования ТГУ), созданной на основе HTML и языка сценариев JavaScript, что позволяет автоматизировать процесс контроля полученных знаний. По структуре тестовые задания интерактивны. Тестирующая система позволяет случайным образом осуществлять выбор заданий двух типов – задания единственного выбора, которые предусматривают выбор одного ответа из числа предложенных вариантов, и задания множественного выбора, предусматривающие выбор одного или нескольких правильных ответов из числа предложенных вариантов. По завершении тестирования система позволяет сохранить результаты в бал-

лах, проанализировать ошибки, допущенные в ходе тестирования, а также при необходимости пройти повторное тестирование.

С учетом специфики курса безопасности жизнедеятельности в состав УМК включена автоматизированная тренажерно-обучающая система (АТОС), позволяющая обучающимся, а также специалистам ГО и РСЧС образовательных учреждений и руководителям образовательных учреждений и органов управления образованием отработать действия в различных критических ситуациях террористического, криминогенного, природного и техногенного характера.

АТОС представляет собой клиент-серверную систему, состоящую из программы-сервера, расположенной на сервере Института дистанционного образования ТГУ, и клиентских программ, распространяемых на компакт-дисках, через веб-сайт или по электронной почте [4].

Сервер хранит информацию обо всех тренировках и зарегистрированных пользователях, обрабатывает подключения пользователей и выполняет работу по обработке действий пользователей. Программа-сервер может одновременно обрабатывать большое количество подключений, ограниченное мощностью компьютера, пропускной способностью канала и другими, внешними по отношению к серверу факторами.

Программа-клиент является исполняемым файлом, скомпилированным для работы в операционной системе Windows XP. Для работы необходимо наличие интернет-соединения для подключения к серверу АТОС.

Тренировка может быть запущена в одиночном или многопользовательском режиме. В многопользовательском режиме в одной тренировке могут участвовать одновременно несколько человек, каждый из которых выполняет действия за определенное действующее лицо в конкретной ситуации. В многопользовательской тренировке развитие ситуации зависит сразу от нескольких человек, позволяя, таким образом, отрабатывать взаимодействие в соответствующей ситуации. В одиночном режиме ответственность за прохождение тренировки несет один человек, а роль остальных действующих лиц выполняет сервер. На сервере может быть одновременно запущено несколько одиночных и многопользовательских тренировок,

что позволяет эффективно использовать АТОС в системе дистанционного обучения.

В тренажерной системе используются мультимедийные интерактивные компоненты, позволяющие видеть текущую ситуацию в виде графического изображения или анимации, а также выбирать вариант действий альтернативным, более близким к реальности способом.

Благодаря возможностям тренажерной системы обучающиеся приобретают практические навыки по действиям при возникновении чрезвычайных ситуаций на примере решения конкретных практических задач.

Разработанные в 2006–2007 годах учебно-методические комплексы были апробированы в учебном процессе и подтвердили высокую эффективность разработки.

В 2008 году в целях развития системы сетевого обучения по вопросам обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных и кризисных ситуациях на основе современных информационно-образовательных технологий в Томском государственном университете разработан автоматизированный вычислительный комплекс удаленного доступа на базе суперкомпьютера «СКИФ Cyberia» и Телепорта ТГУ для моделирования и прогнозирования ЧС, связанных с загрязнением атмосферы.

Этот комплекс основывается на высокопроизводительных компьютерных средствах, технологиях спутниковой связи, методах параллельных вычислений и интерактивных технологиях обучения и способствует повышению качества освоения новых разрабатываемых учебных программ, а также уровня личной и профессиональной подготовки обучающихся по вопросам существующих рисков природного и техногенного характера с целью обеспечения технической, экономической и психологической защиты человека в образовательных учреждениях многоуровневого обучения [5].

Расчетно-программный комплекс для численного моделирования переноса примеси в атмосферном пограничном слое над ограниченной поверхностью дополнил разработанные ранее учебно-методические комплексы по безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных и кризисных ситуациях обучающимися компьютерными тренажерами, которые позволяют моделировать динамику развития конкретной

чрезвычайной ситуации, связанной с выбросом вредных газодисперсных примесей в атмосферу и определяющих местоположение и интенсивность выброса по данным наземных наблюдений качества приземного атмосферного воздуха. При разработке обучающих компьютерных тренажеров используются методы математического моделирования переноса газодисперсной примеси в приземном слое атмосферы и 3D-визуализация результатов расчетов, для проведения которых в режиме удаленного доступа используются возможности суперкомпьютера ТГУ «СКИФ Cyberia». Практическое использование разработанных компьютерных тренажеров позволяет обучающимся рассматривать, анализировать и принимать решения по ситуациям, близким к реальным катастрофам.

Таким образом, в Томском государственном университете разработан комплекс учебно-методических материалов, позволяющих осуществлять обучение по курсу безопасности жизнедеятельности на основе современных информационно-коммуникационных технологий. Создана реально действующая образовательная информационная среда для обеспечения образовательной деятельности вузов по вопросам обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных и кризисных ситуациях на базе информационно-компьютерных технологий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Демкин В.П., Можалева Г.В., Голиков В.И., Надточий И.Л., Трухин А.В., Воронин В.В., Тимкин С.Л., Шапеев С.П. Дистанционные образовательные технологии в изучении курса безопасности жизнедеятельности // Открытое и дистанционное образование. 2008. № 3. С. 56–63.
2. Майер Г.В., Демкин В.П., Можалева Г.В., Вымятин В.М. Академический университет в открытой системе образования. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2005. 200 с.
3. Теоретические основы создания образовательных электронных изданий / Беляев М.И., Вымятин В.М., Григорьев С.Г. и др. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2002. 86 с.
4. Трухин А.В. Автоматизированная тренажерно-обучающая система: компьютерный тренажер и язык описания сценариев // Открытое и дистанционное образование. Томск, 2007. № 3 (27). С. 47–56.
5. Старченко А.В., Панасенко Е.А., Беликов Д.А., Барт А.А. Математическое обеспечение компьютерных тренажеров для принятия решения в чрезвычайной ситуации, возникшей в результате аварийного выброса газодисперсного облака в атмосферу // Открытое и дистанционное образование. 2008. № 3. С. 42–47.

СУЩЕСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ, ОБУСЛОВЛИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Н.В. Сокольская, М.Н. Прокопенко, Ю.А. Прокопенко
Белгородский филиал НОУ «Современная гуманитарная академия»,
Белгородский государственный университет

Описывается подход к формированию объективной оценки качества знаний студентов. Выделяются существенные факторы, которые, по мнению авторов, подлежат постоянному мониторингу в течение всего периода обучения студентов в вузе.

THE ESSENTIAL FACTORS DEFINING KNOWLEDGE QUALITY OF STUDENTS

N.V. Sokolskaya, M.N. Prokopenko, J.A. Prokopenko.
Belgorod Branch of the Modern University for the Humanities,
Belgorod State University, Belgorod

The article highlights the approach how to form the objective view of students' knowledge quality. It points out some essential factors which are, as the authors think, should be constantly monitored during the whole period of students' studying at the university.

Система высшего профессионального образования в России в настоящее время находится в стадии реформирования. Постоянный мониторинг выпускаемых специалистов по отраслям, проводимый Министерством образования и науки РФ, позволяет сделать вывод, что далеко не все выпускники находят себя в приобретенной профессии после окончания вузов. Этому препятствуют различные причины, в том числе перепроизводство кадров по ряду специальностей, с одной стороны, и недостаточный уровень их подготовки – с другой. Учитывая тот факт, что снизить уровень перепроизводства возможно только путем государственного стратегического регулирования и планирования, повысить конкурентоспособность выпускников на рынке труда можно, лишь обеспечив высокое качество их подготовки в вузе.

В соответствии с законодательством вуз, имеющий лицензию на ведение образовательной деятельности, формально может и должен обеспечить высокий уровень качества подготовки студентов. Однако это не всегда реализуется на практике. Каждое образовательное учреждение ВПО пытается организовывать и проводить внутренний контроль качества знаний студентов, так называемых остаточных знаний. Но остается нерешенным вопрос единства методики оценки качества знаний студентов в целом.

Проведение различного рода тестов со студентами является только одной из состав-

ляющих оценки качества знаний, которая не позволяет дать комплексную характеристику будущему выпускнику и определить его уровень готовности к профессиональной деятельности. По нашему мнению, оценка качества знаний студентов должна включать как объективные, так и субъективные составляющие. Причем мониторинг качества знаний обязателен не только на всем протяжении обучения, но и после его завершения. Обобщенная схема оценки качества знаний студентов приведена на рис. 1.

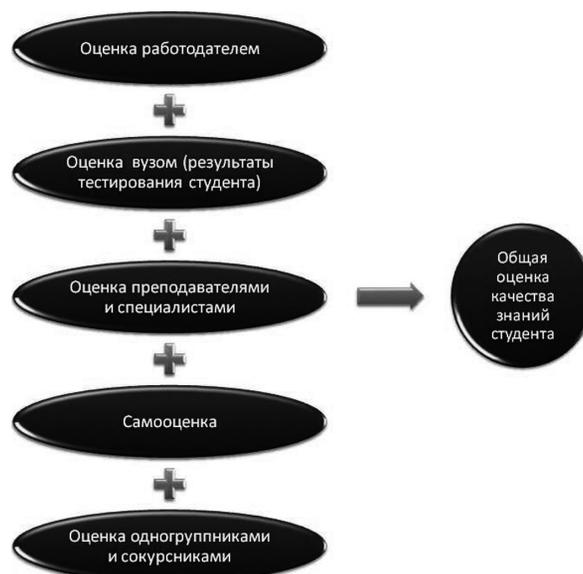


Рис. 1. Обобщенная схема оценки качества знаний студентов

При этом мониторинг качества знаний должен быть непрерывным: начиная с первого курса по каждому разделу каждой изучаемой дисциплины, по дисциплине полностью, по блоку дисциплин и, наконец, на последнем курсе – по образовательной программе в целом (рис. 2). Если вуз сумеет не только организовать, но и обеспечить качественное проведение и контроль реализации данного мониторинга качества знаний студентов, то это, по нашему мнению, позволит существенно повысить уровень подготовки будущих специалистов.

Ни для кого не секрет, что аудиторная учебная нагрузка студентов составляет небольшую часть по сравнению с имеющимся в их распоряжении свободным временем. Проведенные в Современной гуманитарной академии исследования показали, что качество подготовки специалистов на 68% обеспечивают способности самих обучающихся и на 32% – качество образовательной среды [1]. Реализовать в вузе 68% за счет «качественного абитуриента» возможно путем конкурсного отбора при приеме, т.е. за счет жесткой «селекции». Так традиционно поступают в государственных вузах. Декларируемая в Конституции доступность образования при такой «селекции» не может быть гарантирована. Для того чтобы нивели-

ровать разницу в способностях человека и дать возможность каждому получить качественное образование, требуется создание качественной образовательной среды (это – современные технологии, индивидуализация обучения, высококачественный ППС, доступность контента с любого электронного учебного места и т.д.). Факторы, определяющие качество образовательной среды и ее полную воспроизводимость в учебных центрах независимо от географического расположения, приведены в табл. 1.

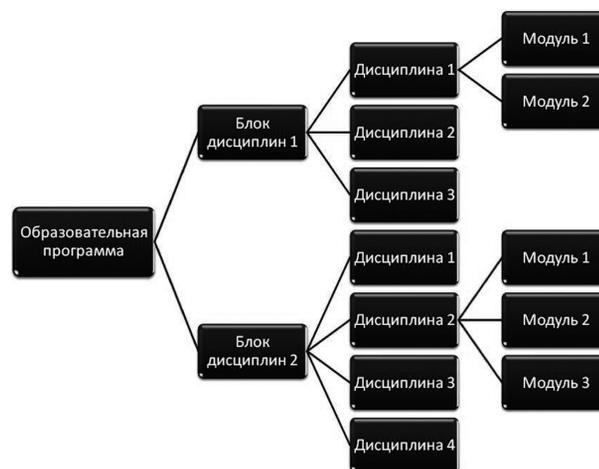


Рис. 2. Уровни мониторинга качества знаний студентов

Таблица 1

Факторы, определяющие качество образовательной среды

Наименование фактора	Содержательное описание
Преподаватели	Высшая квалификация (академики, доктора, профессора), высокая креативность, высокая результативность практической деятельности, инновационный академический менеджмент, инновационный потенциал
Учебные материалы	Поточный метод разработки контента учебных продуктов, встраивание контроля качества на каждом этапе разработки и изготовления, периодическая актуализация и модернизация, современные технологии изготовления, объективная оценка на основе научных исследований эргономичности и экологической безопасности учебных продуктов и методов обучения, создание контента на основе научного исследования психофизического механизма работы с текстом
Двухуровневая телекоммуникационная библиотека и доступ к базам знаний	Учебная литература, учебные продукты, базы данных и знаний, другие типы ресурсов прямого доступа и в режиме виртуального читального зала, доступ с любого компьютерного учебного места, распечатка индивидуальных книг, эффективность и безопасность средств передачи информации на любом носителе

Продолжение табл. 1

Балансовый метод (практическая дидактика)	Научно обоснованное оптимальное сочетание учебных занятий с учетом различных факторов для освоения обучаемым образовательной программы в установленный срок (когнитивная нейрология, психология обучения и социология образования), построение образовательного процесса на основе дидактических матриц, построение индивидуальной образовательной траектории обучаемого, индивидуальные учебные планы, индивидуальные расписания занятий, социологические измерения обучаемых
Дидактика индивидуального обучения	Выбор обучаемым видов занятий, продолжительности занятия и учебных продуктов в соответствии с психофизиологическими особенностями, возможность замедления (ускорения) и повторения учебного материала в зависимости от индивидуального темпа усвоения знаний
Мониторинг знаний студентов	Автоматизированная система количественной оценки знаний студента, объективный непрерывный контроль усвоения знаний, модульный принцип обучения, тренинг по всем видам учебных занятий и учебных продуктов, модульный контроль знаний методом автоматизированного тестирования, компьютерная адаптивная система экзаменаций, итоговая аттестация
Учебное администрирование	Информационная система администрирования и контроль за продвижением студента по индивидуальной образовательной траектории, единая автоматизированная информационная система регистрации, сбора и обработки информации по студентам
Воспроизводимость образовательной технологии в произвольной студенческой среде, независимо от места расположения учебного центра	Ориентация на запросы потребителя (студенты и их родители, работодатели и общество в целом), система менеджмента качества, алгоритмическое документирование процессов, информационная система учебного администрирования, локальные акты по реализации образовательного процесса, внутренний аудит, социологический мониторинг удовлетворенности потребителей и сотрудников
Система повышения квалификации преподавателей и сотрудников	100% охват всех категорий сотрудников, динамика индекса образованности как основа планирования ПК, опережающее внедрение обучения инновациям
Система воспитания	Изучение социальных норм, тренинг социального поведения

Однако все эти факторы определяют, как ранее было отмечено, лишь 32% качества подготовки специалистов. Поэтому основной задачей вузов в настоящее время, по нашему мнению, является планирование и реализация мероприятий, направленных на адаптацию студентов к условиям образовательной среды и максимальное раскрытие внутреннего потенциала каждого обучаемого, т.е. индивидуализация подхода к студенту. В этой связи следует выделить существенные, на наш взгляд, факторы, определяющие качество знаний студентов.

Все время, имеющееся в распоряжении студентов, можно условно разделить на три периода: аудиторный, внеаудиторный, самостоятельный. Первые два студент проводит

непосредственно в вузе. Аудиторный период полностью характеризуется факторами, приведенными в табл. 1. Внеаудиторный период включает в себя внутригрупповое общение студентов, участие в различных культурно-воспитательных и научно-познавательных мероприятиях, как индивидуальных, так и массовых. Следует отметить, что большое внимание в каждом вузе уделяется воспитательной работе со студентами, так как именно она должна быть направлена на всестороннее гармоничное формирование и развитие личности каждого обучающегося. Как правило, во внеаудиторный период студенту удастся продемонстрировать свои способности, не имеющие отношения к учебной деятельности, т.е. раскрыться в кол-

лективе как личность. При этом важное значение также имеет организация познавательной деятельности студентов. Создание на базе вуза различных тематических клубов и сообществ помогает сплотить студенческий коллектив и направить его энергию на решение насущных познавательных, культурных, воспитательных и даже учебных проблем. Клубная жизнь студентов позволяет им раскрепоститься, избавиться от имеющихся комплексов, научиться действовать в команде и правильно вести себя в коллективе. Как показывает опыт, те, кто принимают активное участие в работе одного или нескольких клубов в период обучения, после окончания вуза легче находят себя в профессиональной деятельности и быстрее реализуют имеющийся потенциал.

Самостоятельный период проходит вне стен вуза и является не менее важным, чем первые два. Свое свободное время каждый студент планирует сам, и то, как он его распределит, отчасти зависит от задач, поставленных перед ним в вузе. Но даже если у студента имеется высокий уровень мотивации к освоению учебной программы, то окружающая его обстановка может препятствовать приобретению знаний на высоком уровне. Поэтому одной из задач, стоящих перед сотрудниками высшего учебного заведения, является выяснение обстоятельств, мешающих студентам полноценно погрузиться в учебу и реализовать себя как профессионала.

Данный период остается наименее изученным, поэтому привести полный перечень факторов, обуславливающих качество знаний студентов, не представляется возможным. Естественно, что ключевыми факторами являются взаимоотношения между членами семьи и уровень материальной обеспеченности, но помимо них существуют и другие. Наши дальнейшие исследования будут направлены именно на их выявление и систематизацию.

Интеграция всех факторов, обуславливающих качество знаний студентов, в рамках интеллектуальной системы управления образовательной моделью [2] позволит выработать наиболее адекватные мероприятия, регулирующие развитие дистанционной модели образования. Именно эти сведения должны лежать в основе динамической экспертной системы для того, чтобы обеспечить непрерывную точную подстройку единой образовательной среды под каждого отдельно взятого студента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Система менеджмента качества СГА. Описание. М.: СГА, 2007. 22 с.
2. Прокопенко М.Н., Прокопенко Ю.А. Современный подход к управлению дистанционной моделью образования // Образование и виртуальность 2007: Сборник научных трудов 11-й Международной конференции Украинской ассоциации дистанционного образования. Харьков; Ялта: УАДО, 2007. С.54–61.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ И НАУКЕ

РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В ТОМСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Г.В. Майер, В.П. Демкин, А.В. Старченко
Томский государственный университет

Описывается история развития высокопроизводительных вычислений и программно-аппаратный супервычислительный комплекс «СКИФ Cyberia» Томского государственного университета. Приводится перечень задач, требующих высокопроизводительных ресурсов и возможности университетского супервычислителя для проведения научных исследований и образования.

THE INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT OF HIGHLY PRODUCTIVE COMPUTING AT TOMSK STATE UNIVERSITY

G.V. Mayer, V.P. Demkin, A.V. Starchenko
Tomsk State University, Tomsk

The work describes the history of development of highly productive computing and soft hardware supercomputing complex “SKIF Cyberia” of Tomsk state university. There is the task list demanding highly productive resources as well as the potential of university super computer for carrying out scientific research and training.

Современная наука характеризуется высокой динамикой развития научных областей знаний, комплексным характером научно-технических задач и ресурсоемкими технологиями научных исследований.

Развитие информационных технологий и средств телекоммуникаций создает основу для осуществления научных исследований и образовательных программ на качественно новом уровне. Новые информационные технологии предоставляют практически неограниченные возможности в организации научной и образовательной деятельности. Разработка высокопроизводительных компьютерных систем, автоматизированное управление научным экспериментом с удаленным доступом, создание виртуальных лабораторий, организация теле- и видеоконференций – далеко не полный перечень возможностей современных компьютерных технологий. Внедрение таких технологий позволяет значительно расширить научно-образовательное пространство университетов, вовлечь в научно-образовательную деятельность большое количество научных школ, повысить мобильность научно-педагогических кадров.

На протяжении всей истории развития вычислительной техники устойчивой тенденцией является появление новых задач и приложений, требующих использования новейших ком-

пьютерных технологий. Отличительной чертой стремительного эволюционного роста производительности суперкомпьютеров является процесс проникновения средств вычислительной техники в ранее недоступные области.

Господствующим направлением развития в архитектуре современных суперкомпьютеров стало построение многопроцессорных вычислительных систем. По мнению аналитиков, работы над решением проблемы повышения производительности вычислений и возможностей масштабируемости предлагаемых вычислительных платформ приводили каждые три-пять лет к качественно новым архитектурам. Ведущую роль при этом занимают задачи распараллеливания прикладных программ, отличающиеся спецификой для каждой области применения, и вопросы стандартизации методов такого распараллеливания [1].

Необходимость создания в Томске центра высокопроизводительных вычислительных ресурсов определялась научными исследованиями и задачами томского научно-образовательного комплекса по подготовке элитных специалистов и специалистов высшей научной квалификации для фундаментальных и прикладных направлений науки и техники.

О широте исследований, ведущихся в рамках томского научного центра, говорит нижеследующий (далеко не полный) перечень

задач, требующих высокопроизводительных вычислительных ресурсов:

моделирование природных и техногенных катастроф и их экологических последствий;

моделирование входа тел в плотные слои атмосферы со сверхзвуковой скоростью с учетом сопряженного тепло- и массообмена, высокоскоростное взаимодействие тел;

механика композитных материалов;

моделирование и компьютерное конструирование новых материалов;

компьютерное моделирование механо-химических процессов в многокомпонентных реагирующих смесях;

компьютерное моделирование физико-механических процессов на мезомасштабных уровнях в структурированных средах;

решение многомерных задач гидродинамики многофазных сред;

квантово-химические исследования физико-химических характеристик сложных органических молекул;

теория поля и теория гравитации;

взаимодействие рентгеновского, синхротронного излучений и нейтронов с конденсированным веществом;

физика высокотемпературной плазмы и УТС;

физико-химические процессы в нелинейных системах;

новые материалы и нанотехнологии;

живые системы;

биология развития, экология биосистем;

обработка изображений, сигналов и сцен, распознавание образов;

решение прикладных и фундаментальных задач на основе описания территории и недр для всех видов наук о Земле, экспериментальное и численное моделирование минералообразующих процессов и фазовых превращений минералов;

территориальный инвестиционный анализ, описание и управление недвижимостью.

История развития высокопроизводительных вычислений в Томском государственном университете насчитывает уже более полувека [2]. Начальный этап развития вычислительных методов в ТГУ связан с именем профессора Льва Александровича Вишневого. Выпускник Московского университета, работая в

Томске, значительное внимание уделял подготовке специалистов по прикладной и вычислительной математике. В 1932–1937 гг. Л.А. Вишневецкий был первым директором Научно-исследовательского института математики и механики при Томском университете и руководил отделом прикладной математики в этом институте.

Следующим важным событием в развитии вычислительной математики в Томском университете стало открытие в 1957 году первой за Уралом кафедры прикладной и вычислительной математики. Ее заведующим стал доцент Георгий Александрович Бюлер. В этом же году было принято решение о создании в университете проблемной лаборатории счетно-решающих устройств и вычислительного центра.

Большой вклад в развитие вычислительной математики сделал выпускник ТГУ академик Николай Николаевич Яненко. Он получил ряд важных результатов в разработке методов параллельных вычислений, указал на эффективность технологии параллельных вычислений при решении проблем численного моделирования.

В 1958 году в Томском университете заработала первая в азиатской части СССР ЭВМ «Урал-1». Ее разместили в правом крыле второго этажа главного корпуса ТГУ. В 1965 году в Томске запущена в эксплуатацию ЭВМ М-20. На этой ЭВМ учились программировать томские студенты 60-х годов и решались трудоемкие вычислительные задачи. В конце 60-х годов прошлого столетия ВЦ ТГУ был переведен во второй учебный корпус ТГУ, где были установлены отечественные машины БЭСМ-4, М-220 и затем в 70-х годах – машины серии ЕС-ЭВМ. Быстрыми темпами развивался парк вычислительной техники и в Научно-исследовательском институте прикладной математики при ТГУ: в 1973 году там была запущена в эксплуатацию М-222, в 1977 году – БЭСМ-6. В 80-х годах в институте был построен мощный вычислительный комплекс «Эльбрус».

В конце 2000 года в Томском государственном университете был запущен 16-процессорный вычислительный кластер на базе двухпроцессорных компьютеров Pentium III-650 с организацией сетевого доступа пользователей. Это стало результатом выполнения университетом

в течение 2000 и 2001 гг. проектов «Создание инфраструктуры развития и использования высокопроизводительных ресурсов науки и образования» и «Развитие инфраструктуры Центра коллективного пользования высокопроизводительными ресурсами для науки и образования», в рамках федеральной целевой программы «Интеграция» и направленных на создание высокопроизводительных ресурсов для Томского научно-образовательного центра. Значительная роль в осуществлении этих проектов принадлежит директору ГНИИ ИТТ «Информика» профессору Александру Николаевичу Тихонову.

Удаленный доступ с рабочих мест пользователей к кластеру осуществлялся по высокоскоростной сети телекоммуникаций. Производительность кластера составляет 11 Гфлопс. Сейчас кластер активно используется в обучении студентов и аспирантов физико-математических факультетов и для подготовки специалистов в области параллельных вычислений.

В 2002–2004 годах университетом выполнен следующий проект федеральной целевой программы «Интеграция» – «Региональный центр коллективного пользования высокопроизводительными ресурсами как основа создания единой информационной базы для решения задач науки и высшего образования». В результате выполнения этого проекта было осуществлено оснащение кластера современным программным обеспечением, разработано новое учебно-методическое обеспечение для повышения квалификации сотрудников вузов и академических учреждений в области параллельных вычислений.

В 2002 году на кафедре вычислительной математики и компьютерного моделирования механико-математического факультета университета началась подготовка студентов по специальности «Параллельные компьютерные технологии». На базе университета стали регулярно проходить Сибирские школы-семинары по параллельным вычислениям, которые имели большое значение для подготовки кадров высшей квалификации [3].

Таким образом, появление мощного суперкомпьютерного комплекса «СКИФ Cyberia» стало закономерным этапом развития научных школ университета.

Созданный в рамках Приоритетного национального проекта «Образование» и инновационной образовательной программы ТГУ суперкомпьютер «СКИФ Cyberia» является одним из крупнейших вычислительных комплексов в России, СНГ и странах Восточной Европы. Поставку и монтаж оборудования кластера осуществила российская компания «Т-Платформы». Запуск суперкомпьютера состоялся 16 февраля 2007 года.

Технические характеристики суперкомпьютера приведены в таблице.

Таблица

Технические характеристики супервычислительного кластера «СКИФ Cyberia» Томского государственного университета

Тип суперкомпьютера	Кластер
Процессорная архитектура	x86 с поддержкой 64 разрядных расширений
Количество вычислительных узлов/процессоров	283/566 (один узел - управляющий) (1132 ядра)
Тип процессора	Двухъядерный Intel®Xeon™ 5150, 2,66ГГц (Woodcrest)
Скорость передачи сообщений между узлами	950 Мб/сек с задержкой не более 2,5 мкс
Системная сеть	Infiniband
Пиковая производительность	12 Тфлопс
Реальная производительность на тесте Linpack	9,013 Тфлопс (75% от пиковой)
Суммарный объем оперативной памяти	1 136 Гб
Суммарный объем дискового пространства	22,56 Тб
Внешняя дисковая система хранения данных	10 Тб
Параллельная файловая система	Суммарная пропускная способность 700 Мб/сек
Потребляемая мощность	90 кВт
Изготовитель	«Т-Платформы», Россия

На кластере предусмотрена возможность разделения системы на независимые, изолированные друг от друга вычислительные разделы. Включены средства защиты от несанк-

ционированного доступа, аппаратные средства мониторинга и управления системой. Энергообеспечение кластера осуществляется от двух независимых электрических подстанций. В комплект вычислительного устройства входят источники бесперебойного питания, обеспечивающие функционирование вычислительного кластера в течение 7 мин в случае отключения основного питания, и климатическая система для поддержания штатного климатического режима в помещении кластера [4].

Работа суперкомпьютера поддерживается современным программным обеспечением, в состав которого входят следующие программные пакеты:

- операционная система: Linux SUSE Enterprise Server 10.0 или Microsoft Windows Compute Cluster Server 2003;

- поддержка стандартов параллельного программирования: MPI и OpenMP;

- средства разработки приложений: высокопроизводительные оптимизирующие компиляторы с языков C/C++/Fortran (Intel Compiler 9.0, PGI Fortran 7.1);

- средства параллельной отладки и трассировки приложений TotalView 8.4;

- системы управления заданиями, управления и мониторинга для суперкомпьютера: Torgue и Ganglia;

- специализированное программное обеспечение: коммерческие версии пакетов для научных и инженерных расчетов Fluent, ANSYS CFX ANSYS Multiphysics, моделирующие системы для исследований погоды и климата MM5 и WRF, системы для решения задач охраны окружающей среды CAMx и CMAQ; пакеты для решения задач молекулярной биологии и генетики;

- математические библиотеки для проведения параллельных вычислений: ScaLapack, PETs, FFTW, MKL, SPRNG.

На кластере ТГУ развернуты и используются коммерческие версии пакетов вычислительной механики Fluent, ANSYS CFX и физики ANSYS Multiphysics. Пакет вычислительной гидродинамики Fluent предназначен для моделирования сложных течений жидкостей и газов с широким диапазоном свойств, при выборе различных параметров моделирования. Изобилие физических моделей в пакете Fluent позволяет

предсказывать ламинарные и турбулентные течения, различные режимы теплопереноса, химические реакции, многофазные потоки и другие явления на основе гибкого выбора сеток и их адаптации к получаемому решению. Многоцелевой конечно-элементный пакет ANSYS используется для проведения численного анализа в широкой области инженерных дисциплин (прочность, теплофизика, динамика жидкостей и газа и электромагнетизм).

В перечне успешных применений этих пакетов также имеются решения задач разработки нефтегазовых месторождений, транспортировки и утилизации полезных ископаемых, компьютерного проектирования обеспечивающих эти процессы устройств и аппаратов.

Таким образом, с помощью имеющихся на кластере программных пакетов можно решать задачи любой сложности в самом широком спектре отраслей науки и техники.

В качестве иллюстрации возможностей суперкомпьютера «СКИФ Cyberia» можно привести пример вычислительного эксперимента, проведенного в 2007 году совместно с НИВЦ МГУ и гематологическим научным центром РАМН, по поиску нового лекарства против тромбоза. Вычислительный эксперимент длился 117 часов на 1120 процессорах кластера, в результате открыт новый класс ингибиторов тромбина, которые были предсказаны в расчетах, синтезированы и проверены в экспериментах. Таким образом, была решена очень важная задача в области медицины, которая обычными технологиями решается за 2–3 года и требует огромного количества денежных средств.

Сейчас на кластере размещено более 40 задач из разных областей науки. В качестве примеров задач, решенных на кластере ТГУ «СКИФ Cyberia», можно назвать компьютерное проектирование параметров системы пожаротушения для нефтехранилища, расчет вентиляционного оборудования; моделирование изменения качества атмосферного воздуха при развитии пожара на нефтеперерабатывающем предприятии, компьютерное моделирование промышленных котельных установок, работающих на газе [5].

При суперкомпьютерном центре ТГУ работают два центра коллективного пользования (ЦКП) высокопроизводительными вычислительными ресурсами и ЦКП проектирования технологиче-

ских разработок и изделий), которые обеспечивают взаимодействие с пользователями высокопроизводительными ресурсами и разрабатывают оригинальное программное обеспечение.

При суперкомпьютерном центре имеются специализированные компьютерные классы для подготовки специалистов и обучения учителей, преподавателей вузов и научных сотрудников по программам повышения квалификации в области параллельных вычислений:

- Пакеты для численного решения задач газодинамики и тепломассопереноса;
- Многопроцессорные вычислительные системы;
- Методы параллельных вычислений.

Имеется широкий спектр прикладных задач для численного решения на кластере ТГУ:

- Моделирование течения в магистральных трубопроводах, в том числе анализ процесса развития аварий.

- Моделирование утечки газа на компрессорных станциях, из подземных газохранилищ и пр.

- Теплообменное оборудование: подогреватели, испарители, конденсаторы, холодильное оборудование.

- Расчет ветровых нагрузок на гидротехнические объекты.

- Обеспечение безопасности использования вертолетной техники.

- Нефтяные насосы, вентиляторы.

- Центробежные лопаточные машины.

- Расчет процесса заполнения жидкостью различных резервуаров, нефтяных цистерн, танкеров и пр.

- Моделирование разлива нефти по поверхности воды.

- Моделирование пожара на нефте- и газохранилищах.

- Промышленные горелочные устройства, работающие на газообразном и жидком топливе.

- Разделительное, сепарационное и фильтрующее оборудование: нефтегазосепараторы, пылеуловители газопроводов, фильтры-грязеуловители.

- Исследование распространения факельных газовых выбросов в атмосфере.

- Напряженно-деформированное состояние конструкции.

- Динамическое поведение емкости с жидкостью при сейсмическом возбуждении.

- Моделирование вибропрочностных и акустических испытаний.

- Поля температур в трубах и резервуарах.

- Термоизоляция.

- Остывание при естественной и вынужденной конвекции, а также с учетом теплообмена излучением.

- Нестационарные тепловые процессы при внезапном нагреве (охлаждении).

- Теплообмен для контактирующих тел.

- Расчеты фазовых превращений (замерзание, остывание).

- Многодисциплинарное моделирование процесса сварки вплоть до расчета остаточных сварочных напряжений.

- Пользовательское программирование для внедрения специальных моделей материалов, законов и параметров тепломассообмена и расчетных алгоритмов.

- Нагрев биметаллических узлов.

Кроме того, на кластере ТГУ «СКИФ Cyberia» могут быть установлены специализированные в нефтегазовой отрасли вычислительные пакеты, которые применяются при моделировании нефтегазовых месторождений. Например, пакет компании «Шлюмберже» Eclipse активно используется для геологического и гидродинамического моделирования в ТомскНИПИнефть и Томским филиалом компании СИАМ (siam.tomsk.ru) для оперативного анализа состояния разработки нефтяного месторождения, в том числе для оценки и оптимизации работы скважины, диагностики работы фонда скважин, анализа и оптимизации системы заводнения, оперативного анализа снижения добычи и возможности увеличения темпов отбора. Имеется параллельная версия этого пакета, ориентированная на суперкомпьютерную технику – Eclipse Parallel. Использование такой версии пакета на кластере ТГУ «СКИФ Cyberia» позволит проводить геологическое моделирование и разработку месторождений в более короткие сроки и повысит степень детализации моделируемых процессов за счет использования сеток с высоким разрешением. Также имеются параллельные версии других подобных пакетов для моделирования в нефтегазовом деле (например,

Tempest 6.4 компании ROXAR), которые могли бы использоваться в постоянных массовых расчетах на кластере.

В настоящее время на кластере зарегистрировано более 100 пользователей из организаций научно-образовательного комплекса г. Томска и других городов Сибири. Имеющиеся ресурсы кластера ТГУ в полной мере обеспечивают выполнение требований заказчиков для максимального использования возможностей программного обеспечения.

В настоящее время на кластере «СКИФ Cyberia» проводится тестирование специализированного программного обеспечения ТомскНИПИнефть с целью использования ресурсов суперкомпьютера для исследований и оценки ресурсов нефти, газа, конденсата, проектирования геологоразведочных работ и разработки месторождений углеводородного сырья. Кроме того, в области применения компьютерного моделирования в нефтегазовом деле может быть перспективным сотрудничество с научно-исследовательскими и проектными отделами таких компаний, как Сургутнефтегаз, ТНК-ВР, Роснефть, Сибнефть, Востокгазпром, КазМунайГаз (Казахстан), СИАМ (Томск), Норд Империял (Томск).

Эффективность использования ресурсов суперкомпьютера и центров коллективного пользования значительно повышается при создании системы удаленного доступа с применением компьютерной сети телекоммуникаций. Для обеспечения дистанционного доступа к суперкомпьютеру используются высокоскоростные спутниковые каналы связи Межрегионального центра спутникового доступа (Телепорта) ТГУ.

Телепорт университета является крупнейшим в стране космическим комплексом для оказания услуг связи на основе спутниковых систем и технологий. Он имеет два радиочастотных терминала, работающих в Ku- и C-диапазонах, антенные системы Телепорта направлены на два спутника Ямал-200 (90 и 49 град. восточной долготы). Периферийные терминалы Телепорта могут обеспечивать передачу информации со скоростью 1,6 Мбит/сек. Телепорт может осуществлять полный набор мультисервисных

услуг связи, включая видеоконференцсвязь, передачу данных, гарантированную доставку пакетов, телевидение, радио, телефонию.

Сейчас в сети Телепорта находится более 300 приемных и приемно-передающих станций спутниковой связи, установленных на учреждениях образования, государственной и муниципальной власти, здравоохранения в восьми регионах Сибирского федерального округа.

Томский государственный университет имеет лицензии на предоставление спутниковых каналов связи, передачу данных и телематические услуги связи на 34 субъекта Федерации Уральского, Сибирского и Дальневосточного федеральных округов, города Москву и Санкт-Петербург.

Таким образом, суперкомпьютер «СКИФ Cyberia» и Телепорт ТГУ образуют единый аппаратно-программный комплекс удаленного доступа к высокопроизводительным ресурсам Томского государственного университета, а также к другим центрам коллективного пользования уникальным оборудованием.

Оперативность доступа к ресурсам, возможность пользования дорогостоящими программными пакетами, высочайшая производительность расчетов, организация видеоконференцсвязи для совместного обсуждения результатов расчетов и значительная экономия средств по сравнению с обычными технологиями вычислительных экспериментов являются уникальными возможностями аппаратно-программного комплекса Суперкомпьютер-Телепорт.

Литература

1. *Воеводин В.В., Воеводин Вл. В.* Параллельные вычисления. СПб.: БХВ-Петербург, 2002. 609 с.
2. *Берцун В.Н.* Из истории развития вычислительной математики в Томском университете // Четвертая Сибирская школа-семинар по параллельным и высокопроизводительным вычислениям. Томск: Дельтаплан, 2008. С. 3–19.
3. *Старченко А.В., Есаулов А.О.* Параллельные вычисления на многопроцессорных вычислительных системах. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2002. 56 с.
4. <http://skif.tsu.ru>
5. *Высокопроизводительные вычисления на кластерах* / Под ред. А.В. Старченко. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2008. 198 с.

ВИРТУАЛЬНЫЙ ДОСТУП К ОБУЧАЮЩИМ СРЕДАМ

Д.В. Армеев, В.И. Гужов

Новосибирский государственный технический университет

При обучении специалистов существуют традиционные проблемы, связанные с тем, что часто объект изучения не может быть доступен в учебных аудиториях. Это касается обучения работе на дорогих или мало доступных в обычных условиях установках.

Выход из сложившейся ситуации лежит в применении обучающих программных средств, использующих идею виртуальной реальности. Создание виртуальных миров, например виртуальных колледжей и университетов, сможет организовать общение в распределенной компьютерной среде. Создание виртуального доступа к обучающим средам позволяет перейти на качественно новый уровень обучения.

REMOTE VIRTUAL ACCESS TO LEARNING ENVIRONMENTS

D.V. Armeev, V.I. Guzhov

Novosibirsk State Technical University

There are traditional problems in education, when the object of studying can't be accessed in the auditoriums, for example, due to huge size or high cost of equipment.

The authors suggest solving the problem by means of creating special professional virtual worlds, like a virtual university since a virtual university has no limits in size or any other parameters of virtual equipment.

За недолгую историю существования систем электронного обучения можно выделить несколько основных этапов их развития:

1. Электронные учебники и web-страницы;
2. Системы управления обучением LMS;
3. Управляющая среда обучения (интегрированные решения);
4. Персональная обучающая среда (e-portfolio);
5. Совместная рабочая среда (web desktop & application «web 2.0»).

В настоящее время можно говорить о переходе на следующий этап – обеспечение виртуального доступа к обучающим средам.

При подготовке специалистов существуют традиционные проблемы, связанные с тем, что часто объект изучения, с которым выпускники университета должны будут столкнуться на практике, не может быть доступен в учебных аудиториях. Это касается обучения работе на дорогих или мало доступных в обычных условиях установках.

Многие старые проблемы в обучении студентов широкого круга технических специальностей могут быть успешно преодолены с использованием набора новейших программных средств, часть из которых еще только предстоит создать.

Проиллюстрируем это на примере подготовки специалистов по направлению «электроэнергетика».

Силовой трансформатор – это многотонное устройство, стоимостью в несколько миллионов

или даже десятков миллионов рублей, которое (будь оно установлено в вузе) занимало бы половину учебного корпуса. При этом показать силовой трансформатор в работе все равно не представилось бы возможным по нескольким причинам. Сотни или даже тысячи киловольт опасны для жизни, не только при прикосновении к токоведущим частям, но и при непосредственной близости человека к работающему оборудованию. При таких классах напряжений работа возможна только в специальных костюмах, в условиях специально построенной сложной системы безопасности труда и ограничена во времени двумя десятками минут в сутки. Доступ к таким системам разрешен только высококвалифицированному персоналу.

Другой пример – линия электропередач. Объектом исследования являются линии длиной в сотни и даже в тысячи километров. Подобных сооружений, созданных в образовательных целях, просто не существует, а управлять строительством или ставить опыты на существующих ЛЭП собственники предприятий позволить не могут, так как это приведет к существенному ущербу для них самих и для народного хозяйства в целом. При этом полная спецификация электрооборудования на современных объектах электроэнергетики весьма большая.

Это приводит к типичной для нашего образования ситуации. Обучение проводится на абстрактном уровне, при котором электро-

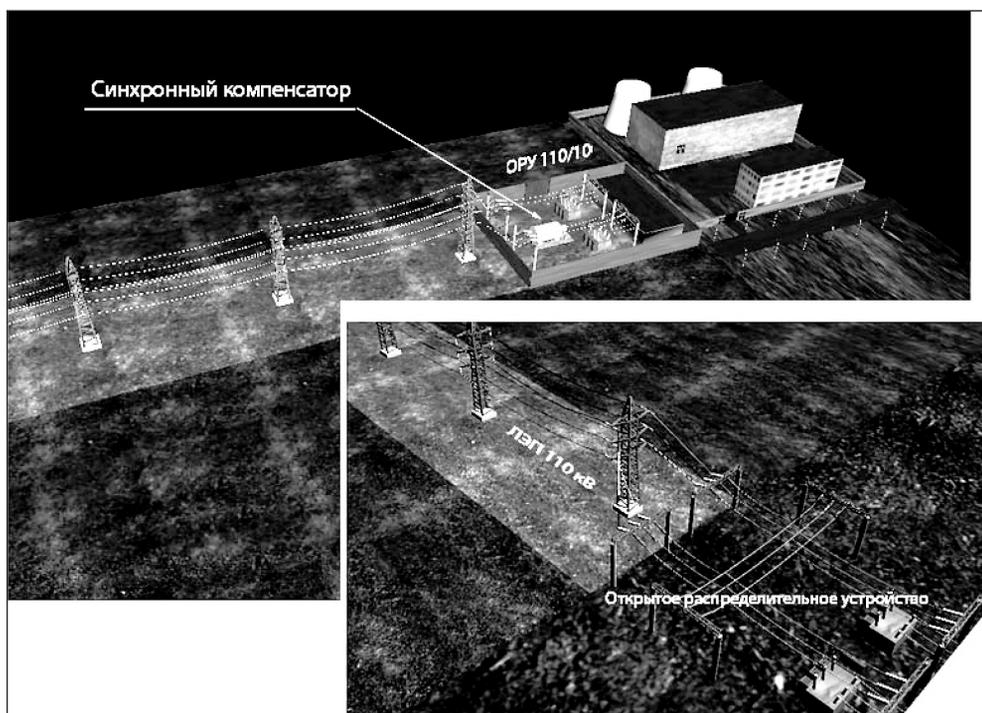
энергетические системы и сети обозначаются условными знаками и схемами замещения. Студенты, пройдя полный курс обучения в 5 лет, часто ни разу не видят оборудования, с которым они должны будут столкнуться на производстве. В итоге, когда выпускник университета идет работать по специальности на предприятие, он не в состоянии полноценно выполнять свои функции и первые несколько лет вынужден доучиваться на месте.

Необходимо отметить еще одно обстоятельство: персонал на предприятиях в подавляющем большинстве имеет солидный возраст. Эти люди пытаются удержаться за свое место, часто достаточно высокооплачиваемое, и неохотно делятся знаниями с молодыми сотрудниками. В результате складывается впечатление, что молодые работники не только чего-то не знают или не умеют, но еще и не обучаемы в принципе.

Выход из сложившейся ситуации лежит в применении обучающих программных средств, использующих идею виртуальной реальности. Сама идея давно известна и нашла свое развитие в космической и военной отрасли многих стран, в том числе и России. Тем не менее в подготовке специалистов гражданских специ-

альностей программные средства, построенные на принципе виртуальной реальности, практически не применяются. Этому есть несколько причин. Основная заключается в том, что для преподавателей и педагогов учебных заведений нет ясных ответов на вопросы о том, каковы достоинства виртуальной реальности, как могут выглядеть средства или учебно-методические комплексы с ее применением, и с какой проблемой, не решенной ранее, они помогут справиться в будущем. Большинство ошибочно полагают, что «все это необходимо только для красоты». Другой причиной являлась большая стоимость создания виртуальных систем.

Развитие мультимедийных технологий привело к появлению вспомогательных инструментов, которые могут активно использоваться при создании систем виртуального обучения. Набор используемых решений включает в себя программы и иллюстрации на основе мультимедийных технологий, видео-, аудиоролики, компьютерную 2D и 3D анимацию [1]. Таким образом, подготовлена основа для создания виртуальной среды, обеспечивающей доступ к обучающим ресурсам. Развитие компьютерных технологий позволило резко снизить стоимость создания виртуальных комплексов. Если ранее



создание виртуальных тренажеров занимало годы работы крупных программных фирм, в настоящее время их разработка и использование становится доступным для университетских специалистов.

В Новосибирском государственном техническом университете ведется разработка виртуального мира, целью применения которого является получение студентами опыта работы с оборудованием в определенных условиях, который ранее и другими средствами получить было невозможно.

Для демонстрации эффективности такого подхода под руководством Д.В. Армеева был создан конструктор распределительных электрических сетей и подстанций.

В курсовых и дипломных работах студентов ставится задача планирования и перспективно-го развития электрических сетей энергосистем. Созданная система, несмотря на ограниченную функциональность первой версии, дает возможность на заключительном этапе проектирования от условных обозначений схем электроустановок перейти к их физически и внешне правдоподобным моделям и выполнить монтаж оборудования.

Пользователь, опираясь на свои знания, выполняет расчеты, выбор параметров и монтаж линий электропередачи и основного электрооборудования открытых распределительных устройств подстанций, оперируя объемными моделями в предлагаемой местности.

Набор заданий в учебном процессе с использованием таких программных комплексов может быть практически безграничным, а сами программные комплексы могут быть задействованы в большинстве дисциплин, читаемых студентам по специальности. Разными могут быть и уровни сложности, а встроенная система контроля будет способна помочь в оценке их труда.

Таким образом, в перспективе студенты будут способны получить новые как общие, так и конкретные знания относительно объекта изучения и применять обретенные навыки на практике.

Естественным продолжением работы является создание сетевой версии программного комплекса. Его применение может быть особенно полезно как для очной подготовки, так и для удаленной переподготовки специалистов.

Таким образом, создание виртуального доступа к обучающим средам позволяет перейти на качественно новый уровень обучения. Новые поколения систем электронного обучения невозможны без создания и использования виртуальных миров. Многие университеты и компании используют Second Life [2] - 3D – виртуальный мир, компании Linden Lab. Более 150 образовательных учреждений со всего мира используют Second Life (Bowling Green State University, Duke, Гарвард, MIT, Notre Dame, Государственный Университет Айовы, Tufts и UNO) для обучения студентов [3]. И если создание виртуальных колледжей и университетов в виртуальном мире сможет организовать дистанционное общение в распределенной компьютерной среде, создание специализированных виртуальных обучающих сред и тренажеров позволит резко повысить качество подготовки специалистов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гужов В.И. Использование информационных технологий в образовании // Единая образовательная информационная среда: проблемы и пути развития: Материалы 5-й Всерос. науч.-практ. конф.-выставки, Томск, 21-23 сент. 2006 г. Томск: Изд-во ТПУ, 2006. С. 55–56.
2. Электронный ресурс: <http://www.secondlife.com/>
3. Электронный ресурс: <http://secondrussia.com/news/3058.html>

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ В ОРЛОВСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

А.С. Коломейченко
Орловский государственный аграрный университет

Рассматриваются вопросы внедрения в процесс обучения информационных и коммуникационных технологий, одной из форм применения которых является дистанционное образование, изменения роли и задач преподавателя и обучаемого, формы доставки знаний до их потребителей.

THE INCULCATION OF DISTANT TECHNOLOGIES EXPERIENCE AT THE STATE AGRARIAN UNIVERSITY OF ORYOL

A.S. Kolomejchenko
Oryol State Agrarian University

The article observes the questions of information and communication technologies inculcation into the educational process, where one of the application forms is distance education. It covers the changes of role and targets of a teacher and a student and also the way of knowledge transfer to the trainees.

Перестройка высшего образования в России требует решения комплекса проблем, связанных с повышением эффективности образовательного процесса. Одной из центральных проблем выступает интенсификация обучения. Перспективным направлением интенсификации обучения в вузе является его информатизация, под которой понимается внедрение в образовательный процесс информационных технологий, соответствующих требованиям мирового сообщества, повышение качества образовательной профессиональной подготовки специалистов на основе широкого применения вычислительной и информационной техники.

Использование и развитие современных информационных технологий на основе компьютерной техники и телекоммуникационных систем в обучении предопределено характером и темпами информатизации общества в целом и образовательного процесса в особенности. Перспективным направлением интенсификации обучения в вузе является его информатизация, под которой понимается внедрение в образовательный процесс информационных технологий (ИТ), соответствующих требованиям мирового сообщества, повышение качества образовательной профессиональной подготовки специалистов на основе широкого применения вычислительной и информационной техники. В связи с изменением средств учебной деятельности преобразуется деятельность субъектов образовательного процесса – преподавателя и студентов, происходит специфическое изменение содержания обучения. Переосмыслению подвергается само понятие «знать». Прежнее соответствующее ему понятие «накапливать информацию в памяти» трансформируется в «процесс получения доступа к информации». Одной из

составляющих информатизации образования является дистанционное обучение (ДО).

С 2005 года в Орловском государственном аграрном университете реализуется программа внедрения и развития дистанционных форм образования. С этой целью было создано структурное подразделение «Лаборатория дистанционного обучения», основными задачами которой являются организация учебного процесса на основе применения вычислительной и коммуникационной техники, внедрение интернет-технологий, мультимедийных технологий, оказание помощи профессорско-преподавательскому составу в создании и размещении на интернет-ресурсе электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК).

Организация дистанционного обучения предлагается в двух дополняющих друг друга вариантах:

- на основе лицензированной сетевой автоматизированной информационной системы e-Learning Server 3000;
- в форме типовых ЭУМК дисциплин, распространяемых на компакт-дисках (кейс-технологии).

Информационной основой для обоих вариантов служат электронные документы, включающие учебные материалы (учебники, учебные пособия, монографии, конспекты лекций и др.), материалы текущего и итогового контроля усвоения знаний (тесты, экзаменационные билеты и др.) и контроля накопленных когнитивных знаний, отражающих самостоятель-

ность действий будущих специалистов (РГР, курсовые, дипломные работы и др.).

Все ЭУМК имеют модульную структуру. Модульная технология обучения, как нельзя лучше, создает условия для компьютеризации учебного процесса. Динамизм модульного обучения, требующий значительной активации работы студентов, реализуется за счет огромных возможностей компьютера по обработке информации и скорости ее передачи. Данная система обучения прекрасно вписывается в дистанционные технологии обучения (ДТО).

Первоначально дистанционные технологии обучения внедрялись на трех специальностях экономического факультета. В настоящий момент в рамках инновационной образовательной программы «Развитие региональной системы трансферта инновационных технологий в животноводстве» данные технологии активно реализуются на факультете биотехнологии и ветеринарной медицины. Преподавателями вуза создано 65 ЭУМК по дисциплинам различного профиля.

Традиционно считается, что e-Learning – это прерогатива заочного обучения. Но опыт нашего университета и множества передовых вузов страны показывает, что сфера применения данной технологии имеет широкий спектр. Перевод образовательного процесса в электронную среду меняет традиционные представления о форме и практике преподавания. В процессе обучения студентов активизируется познавательная деятельность, способность самостоятельно приобретать и применять знания, что немаловажно в нашем быстро развивающемся в техническом и информационном плане обществе. Все это и предопределило активное внедрение ДТО на очном отделении. Во-первых, для организации самостоятельной работы студентов и контроля уровня знаний, во-вторых, для преподавания отдельных дисциплин или модулей с применением ДТО. Наиболее удобными для апробирования новой методики обучения являются дисциплины гуманитарного направления, в которых широко представлены математические формулы, табличные и графические материалы, задачи, требующие расчетов на ПЭВМ, учебный материал описательного характера. Нашли свое применение ДТО и на курсах переподготовки и повышения квалификации, довузовской подготовки абитуриентов.

Для организации ДТО применяются различные средства и формы ИТ:

- информационно-поисковые справочные системы;
- автоматизированное тестирование;
- электронные учебники;
- электронные курсы;
- on-line лекции и on-line консультации;
- электронная почта;
- электронные доски;
- видеоконференции;
- форумы;
- виртуальные тренажеры и лаборатории.

В настоящее время в нашем и других вузах страны осуществляется переход на двухуровневую систему образования в соответствии с требованиями Болонского процесса, согласно которому российская система высшего образования к 2010 году должна стать похожей на европейскую. Одной из особенностей европейской системы является высокий удельный вес самостоятельной работы студентов. Это обусловлено уровнем информатизации европейских вузов и широкими возможностями доступа студентов к электронным ресурсам. Как показывает опыт, наши студенты еще не в достаточной мере готовы к самообучению, а электронное обучение в значительной степени ослабляет фактор общения преподавателя со студентом. Внедрение ДТО позволяет ускорить процесс информатизации вуза, повысить информационную культуру студентов и преподавателей, но определенный минимум очных аудиторных занятий должен оставаться, необходимо более широко использовать различные формы on-line общения.

В принципе в российских условиях дистанционное образование потенциально способно помочь в решении и других проблем, в частности:

- обеспечить дополнительные возможности индивидуального обучения для детей со специальными потребностями (одаренных детей, с одной стороны, и детей с недостатками развития – с другой);
- сформировать систему непрерывного послевузовского образования, повышения квалификации и переподготовки кадров без отрыва от производства и места жительства;
- расширить образовательные возможности для учащихся сельских малочисленных школ,

компенсирующие отсутствие или недостаточную квалификацию учителей по некоторым предметам, в частности, ориентированные на поступление в вузы;

– создать дополнительные возможности информационно-консультационных служб.

Очевидно, что на начальных этапах внедрения образовательных технологий на основе компьютерных телекоммуникаций возникают существенные трудности и помехи, среди которых:

– недостаточно насыщенный компьютерный парк учебных учреждений и индивидуальных пользователей;

– недостаточное развитие компьютерных телекоммуникационных сетей в России, их нестабильность;

– недостаточная компьютерная грамотность и информационная культура населения, что создает дополнительные психологические барьеры в развитии телекоммуникационных методов обучения;

– неготовность многих преподавателей к перестройке мышления и методологии преподавания учебного материала.

На смену устаревшей модели приходит новая модель обучения, основанная на следующих положениях:

– в центре технологии обучения – учащийся;

– в основе учебной деятельности – сотрудничество;

– учащиеся играют активную роль в обучении;

– суть технологии – развитие способности к самообучению.

Все, что мы говорим об учащихся, в полной мере относится и к педагогам. Несмотря на то, что студенты быстрее осваивают современные ИТ, без включения преподавателей в «новую информационную среду» радикальное повышение эффективности работы образовательных учреждений невозможно. Иными словами, успешность ДО зависит от эффективной организации и качества используемых материалов, педагогического руководства, мастерства педагогов, участвующих в этом процессе.

ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ: ЭЛЕКТРОННЫЕ КНИГИ КАК ОДНО ИЗ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

М.Н. Кобзева

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

Анализируются современные тенденции в сфере книгоиздания. Особое место занимает раскрытие понятия мирового кризиса в книжной индустрии, проявляющегося в снижении покупательского спроса. Проводится различение кризиса в книгоиздательском деле на макро- и микроуровнях. Подробно описано новое направление книжного дела – электронное книгоиздание в образовательных целях. Обосновывается необходимость антикризисного управления и особого PR в книгоиздательстве.

Анализируются два подхода к разрешению кризиса на макроуровне: инновационный и адаптационный.

MODERN LINES: ELECTRONIC BOOKS AS ONE OF THE DIRECTIONS OF BOOK PUBLISHING DEVELOPMENT

M.N. Kobzeva

The Moscow State University M.V. Lomonosov

The work is devoted to the analysis of modern lines in sphere of book publishing. The special place is disclosing the concept of «global crisis in the book industry». The crisis is divided into macro- and micro levels. A new direction of the book manufacture – electronic book publishing in the educational purposes is described in details. Necessity of anti-recessionary management and special PR in a publishing house is proved.

Two approaches to the sanction of crisis at a macro level are analyzed: innovative and adaptable.

На современном этапе во всем мире наблюдается спад интереса к книге, и Россия – не исключение. Такое положение дел не является спонтанным, эпизодическим. Данный спад можно охарактеризовать как определенную *тенденцию*, которая не может не оказывать значительного влияния на весь книжный бизнес в целом и на книгоиздательский в частности.

Среди причин такого положения дел можно отметить следующие.

Во-первых, произошла революция в сфере информационных технологий, подобная той, в результате которой общество перешло от рукописной книги к печатной. Появление и быстрое распространение новых средств считывания и хранения информации вызвало падение интереса к книге как к носителю информации. В результате издательства теряют часть своих потенциальных читателей – современных мобильных людей, которые хотят владеть информацией быстро и малозатратно. Читать, делать закладки и даже вводить свои поправки «на полях» можно со специальных мобильных устройств, заменяющих обычную книгу (e-books), или с мобильных телефонов.

Во-вторых, в эпоху информационного глобализма, в эпоху расцвета Интернета, цепочка «автор–издатель–читатель» упрощается. Теперь можно опубликовать книгу без посредника, которым является издательство. Мало того, можно получать за это деньги, зачастую превышающие в несколько раз издательский гонорар. Такой опыт известен на Западе, когда известные писатели Стивен Кинг и Фредерик Форсайт на своих сайтах выложили в свободное пользование написанные ими книги, предложив каждому прочитавшему добровольно перечислить на их счет по 1 доллару. Заплатили не все. Но те, кто это сделал, подарили автору гонорар, превышающий обычный издательский не в разы, а в десятки раз. То же самое можно уже проследить в сфере шоу-бизнеса: музыканты отказываются от продвижения своего творчества под брендами звукозаписывающих компаний, предпочитая выкладывать свою музыку в свободном доступе в сети Интернет и лишь предлагать перечислить поклонникам «кто сколько может за скачивание».

В-третьих, за последние десятилетия расширилась сфера развлечений, что повлекло

за собой снижение интереса к книге как к развлечению. Тенденция появления мультимедийных средств, построенных по принципу «текст+картинка+звук+фото и видео» с возможностью подсоединения к сети все больше набирает обороты.

В-четвертых, существование электронных библиотек и интернет-магазинов позволяет бесплатно или малозатратно скачивать книги из Интернета, затем читать их с монитора ПК, КПК, e-book или же в распечатанном виде.

Отмеченную тенденцию снижения покупательского спроса можно охарактеризовать как *кризис на макроуровне*. Общемировой кризис, затрагивающий весь книжный бизнес, проявляется на уровне работы конкретных издательств той или иной страны, то есть на *микроуровне*. Тенденции на макро- и микроуровнях рассматриваются в работе на примере России.

Издательское дело, прошедшее долгую эволюцию со времен изобретения печатного станка, пережившее государственную монополию, сегодня стало, прежде всего, *бизнесом*, функционирующим по финансово-экономическим законам и живущим в условиях жесткой конкуренции. Это подчеркивается и органами власти.

Начиная с середины 90-х годов российские книгоиздатели начали задумываться над практическим применением методов и технологий публик рилейшнз в своем бизнесе и, прежде всего, *антикризисного управления и PR*. PR, непосредственно направленный на преодоление кризисных ситуаций, принято называть *антикризисным*. Большинство исследователей полагают, что основными его задачами являются: 1) преодоление уже возникших кризисов, с которыми столкнулось издательство, и 2) формирование стратегии по работе с потенциальными.

Другие издательства, как правило небольшие, оказались в ситуации, когда на введение каких-либо инноваций в бизнесе не хватает ресурсов из-за неправильной и/или недальновидной политики руководства в условиях рынка. Поэтому издательства пытаются хоть как-то сделать свой бизнес окупаемым. Остро встает вопрос не только об использовании PR и рекламных технологий по продвижению издательской продукции (на сегодняшний момент

это основное направление деятельности отделов PR в издательствах), но и о борьбе с уже существующими кризисами, а также об их прогнозировании. Таким образом, многие российские издательства находятся в *кризисе, связанном с рентабельностью производства книг*.

Середина 90-х годов – роковой период для книгоиздания, так как именно в это время начинается распространение сети Интернет среди массового потребителя. Сейчас с каждым годом растет количество подключенных пользователей к Всемирной сети, появляется возможность бесплатного и оперативного получения информации, скачивания электронных книг, проведения свободного времени. С целью сокращения разрыва между Россией и развитыми странами в уровне распространения, производства и эффективности использования информационных продуктов и технологий принят и реализуется ряд основополагающих документов, разработаны соответствующие программы, среди которых Концепция государственной информационной политики, Концепция формирования информационного общества в России, Доктрина информационной безопасности РФ, Федеральная целевая программа «Электронная Россия» на 2002–2010 гг. и др.

Благодаря 90-м годам большинство издательств стали воспринимать свою деятельность *бизнесом*. Усложнилась их деятельность, все большее значение приобрела работа маркетинговых служб, направленная на выявление интересов целевых аудиторий. Для оптимизации производства начинается внедрение современной техники, в том числе компьютерной, существование компаний, оказавшихся неспособными к быстрому переходу на коммерческие рельсы, было поставлено под угрозу.

Спад объемов книжного производства наблюдается не только в отечественном бизнесе. «Тенденция к сокращению числа белорусских издательств в настоящий момент увенчалась закономерным концом: осталось всего пять республиканских государственных книжных издательств», – пишется в одном из информационно-аналитических ежедневников Белоруссии [1]. Украинские издатели всерьез обеспокоены тем, что любой инвестор, как западный, так и российский, может скупать их розничные сети, тем самым вытеснять с

рынка и так немногочисленные украинские издания [2].

По результатам исследований компании «Step by Step», в 2005 году в среднем россияне тратили на чтение газет около 1,5 часа в неделю, на журналы – около часа в неделю. Чтение художественной литературы занимало 3,7 часа в неделю, а учебники и пособия – 3,4 часа... А по результатам исследования «Массовое чтение в России», проведенного Аналитическим центром Юрия Левады, около половины россиян вообще не покупает книг [3].

Не осталась не тронутой и не задетой новыми течениями самая передовая и важная сфера – сфера образования. Передовой ее можно назвать, так как именно подрастающее поколение вносит свои коррективы в процесс образования, а образовательным учреждениям не остается ничего другого, как подстраиваться под современное клиповое мышление.

Кто бы мог подумать еще лет шесть назад, что появление мобильного телефона может так повернуть ход развития образовательной системы. Что мы видим сейчас: в домашнем обучении первым помощником вместо родителей у современных детей выступает компьютер с выходом в Интернет, а на уроках – мобильный телефон с программами по решению вопросов в различных областях: от истории и литературы до алгебры и физики. И только этим не ограничивается.

Пришло время электронного обучения не только для взрослой аудитории, но и для детской. Если, например, в конце XX века соглашения о дистанционном или присутственном электронном образовании могли идти только на уровне повышения квалификации профессионалов различных сфер деятельности, то в начале XXI века подобные программы стали интегрироваться даже в начальные классы. И такое обучение уже нашло свое название *e-learning*.

Как известно, информационные технологии, электронные образовательные ресурсы и электронные формы обучения занимают большое место в национальной программе «Образование». По самым скромным подсчетам, объем финансирования различных федеральных и региональных программ, связанных с электронными формами обучения, в 2006 году составлял не менее

238 млн дол. И по словам генерального директора «Competentum» Наталии Соболевой, в настоящее время большое внимание уделяется именно *e-learning* в школьной образовательной системе: «Реализуются действительно уникальные по своим масштабам проекты подключения всех российских школ к Интернету. В рамках проекта «Информатизация системы образования» создается национальная библиотека цифровых образовательных ресурсов, обучения учителей. Также в рамках федеральной целевой программы развития образования мы участвуем в разработке электронных образовательных ресурсов нового поколения (ЭОР НП) – интерактивных мультимедийных интернет-продуктов, обеспечивающих все компоненты учебного процесса. Особенно важно, что все электронные образовательные ресурсы по одиннадцати основным школьным предметам, разрабатываемые в рамках этой программы, размещены в открытом доступе на федеральном портале для всех учителей России. Мы ожидаем реальных качественных сдвигов в области использования электронных образовательных ресурсов в школе» [4].

По оценкам ряда учебных заведений (например, Гарвардского университета и Технического колледжа Висконсина), процесс модернизации системы образования должен опираться, во-первых, на прогнозы относительно потребностей общества в специалистах разного профиля. Во-вторых, важно определить требуемую квалификацию, а также необходимые условия для подготовки специалистов. И, в-третьих, реализация реформ сейчас невозможна без активного внедрения новых информационных технологий в образовательный процесс [5].

Однако наиболее эффективными являются на данный момент комплексные решения и программы, в том числе и программы смешанного обучения (*blended learning*). Заключаются они в использовании в урочное и внеурочное время электронных обучающих и контролирующих средств, а также Интернета. Это выпуск учебников с дополнениями на CD-дисках, использование электронных средств для хранения и записи информации. Плюсы в такой системе обучения очевидны: помощь школьнику и учителю вне класса, анимационная подача материала, интересные формы усвоения и закрепления пройденного материала.

В США уже достаточно широкое распространение получили электронные книги и учебники. Так, в колледжах штата Айова в ближайшее время в электронный формат будут переведены абсолютно все книги. В библиотеке учебного заведения будут установлены компьютеры с доступом к электронным книгам и онлайн-представительствам СМИ. Решение об отказе от бумажных книг было принято после исследования, в рамках которого на «безбумажную» форму обучения были переведены 75 студентов колледжа. Каждому студенту был выдан КПК iPaq, при помощи которого можно получить доступ к электронным учебникам и пособиям. На этом же устройстве студенты должны были писать лекции и сдавать экзамены. Испытание прошло успешно. Ожидается, что в дальнейшем в эксперименте примут участие все студенты, изучающие технические и юридические предметы. А в будущем планируется перевести всех студентов колледжей штата Айова на использование электронных книг и безбумажную работу.

Согласно оценкам исследовательской компании Eduventures.com, в начале 2003 года объем рынка образовательных электронных библиотек составлял около \$250 млн, а к 2004 году он утроился и сейчас уже достигает \$850 млн [6].

В то же время в Европе ситуация менее однозначна: электронное книгоиздание поддерживают далеко не все по разным причинам, но основной, конечно, является неоправданное сбережение средств на выпуск книг за счет потери навыка письма. Ведь согласно последним исследованиям, уже сейчас британские школьники знают о глобальной Сети гораздо больше, чем об обычных книгах. Так, 60 % детей смогли объяснить, что такое homepage (стартовая страница веб-сайта), в то время как только 9 % ответили на вопрос, что такое предисловие к книге. Если о том, что такое hardback (книги в твердой обложке), знают 38 % детей, то о том, что hard drive — это часть компьютера, знают целых 57 %. Данные результаты были получены после опроса 1000 британских детей в возрасте от 7 до 16 лет. Британские дети активно используют интернет при подготовке домашнего задания — 69 % заявляют, что Сеть облегчает выполнение уроков; 66 % считают,

что пользоваться интернетом просто интересней, чем обычной литературой [7].

Оптимальное решение возникающей проблемы «некнижного» обучения детей нашли власти Австрии. Согласно новой правительственной программе, с помощью Интернета школьники в этой стране смогут получать лишь дополнительные материалы к уроку. Суть нововведения состоит в том, чтобы сохранить использование традиционных учебников, при этом размещая свежую информацию и интерактивные материалы на специальных сайтах. Ожидается, что на сайте австрийского министерства образования Schulbuchextra будут выложены свыше ста дополняющих учебники материалов, а списки соответствующих ссылок будут напечатаны в бумажных учебниках.

В России e-learning пока касается больше частных школ, которые могут себе позволить соответствующее оборудование за счет высокой платы за обучение. Но все больше и больше встречается радостных событий по информатизации школ и в государственных учебных заведениях начального и среднего образования как в рамках существующих нацпроектов, так и по инициативе школ и администраций регионов.

Таким образом, развитие электронного книгоиздания является одной из самых современных тенденций. И если сейчас с тиражами учебной литературы пока все в порядке, это не означает, что так будет всегда. Мировые тенденции, словно круги по воде, доходят уже сейчас и до нашей образовательной системы.

Постепенно расширяется рынок мобильных устройств для чтения электронных книг — текстов в цифровом носителе, которые существенно облегчают процесс получения книг через сеть или ПК, просмотра и их хранения в любое время и в огромном количестве. На данный момент электронные мобильные устройства находят своего покупателя, о чем свидетельствует их быстрое усовершенствование и постепенное снижение стоимости. Они компактнее книги любого распространенного формата, снабжены различными функциями, облегчающими чтение, хранение и передачу информации, и способны вмещать огромное количество электронных книг.

На проходившей во Франкфурте в 2001 году книжной ярмарке Майкл Сандберг (Mi-

kael Sandberg), менеджер Microsoft в Европе по маркетингу новых технологий, заявил, что издатели электронных книг вплотную намерены взяться за издание энциклопедий, справочников и деловой литературы. Связано это с тем, что технология поддерживает поиск и аннотирование именно этих видов литературы [9]. А Максим Мошков, создатель первой электронной библиотеки, уверен, что электронные книги лет через пятнадцать будут столь же распространены, как сегодня обычные книги. И это определит не только мода на такой способ чтения, но и будущий образ жизни современного человека [10].

Активно развивается направление интегрированных информационных носителей – 3G, 4G полимедиа строятся по принципу интеграции и конвергенции традиционных СМИ, Интернета и мобильного телефона [11]. Это позволяет в условиях дефицита времени быстро и малозатратно (а зачастую и бесплатно) получать информацию на любой вкус на свой персонализированный источник информации (канал Интернет, мобильный телефон, КПК и т.д.), что для современного человека немаловажно. Я.Н. Засурский отмечает, что «наметился процесс перехода от традиционных СМИ к средствам индивидуальной, персонализированной информации» [13].

Получается замкнутый круг: большинство издателей по-прежнему считают, что единственный способ функционирования в рыночной экономике – повышение цен на книги, мотивируя это тем, что на Западе и даже в Восточной Европе книги стоят еще дороже. Но при этом они не учитывают уровень жизни населения в нашей стране, особенно в отдаленных ее уголках, где крупные издательства уже обзаводятся собственными торговыми сетями в целях дополнительного сбыта своей продукции.

Можно привести отрывок из публикации в журнале «Деньги» от ИД «Коммерсантъ» за 2003 году с мнениями уважаемых людей в книжном бизнесе по выходу из сложившегося кризиса: «Владимир Драбкин, главный редактор журнала, руководитель ИМЦ «Альвис»: Средняя цена книги в России – \$2,25, из них \$0,07 (3%) достается автору, \$0,67 (30%) остается в типографии (бумага и печать), \$0,38

(17%) – доля издателя, \$0,34 (15%) уходит оптовику и, наконец, \$0,79 (35%) – розничному торговцу. Средняя цена книги в США – \$13, из них автору достается \$0,65 (5%), типографии \$0,67 (5%), издательству \$3,9 (30%), оптовику \$2,6 (20%), рознице \$5,2 (40%)...Юрий Майсурадзе, самый известный в России и признанный в этом качестве на Западе эксперт по книжному рынку, один из авторов книги «Книжный рынок России»: «Разумеется, подсчеты эти весьма приблизительны... А суть проблемы в том, что при примерном равенстве затрат на типографию в России и за границей нынешний уровень доходов от реализации не позволяет российским издателям формировать более обширный издательский портфель, торговле – развиваться. Автор тоже не имеет особого стимула – вспомним, что Пушкин писал за деньги, причем немалые. На самом деле, если считать по конкретному типу книги, расчеты могут получиться несколько иными, но сути дела это не меняет». Георгий Лямин, ген. директор книготорговой компании «ТОП-КНИГА» (Новосибирск): «Я объездил достаточно много стран и, честно говоря, был очень удивлен, когда ознакомился с книжным рынком Восточной Европы, которая лишь немного опережает Россию по уровню доходов на душу населения: цены там европейские. Еще более я удивился, побывав в Казахстане. Цены на книги там раза в два выше, чем в России, и казахский книжный рынок развивается куда активнее российского. Твердо уверен, что повышение цен – это единственно возможный путь выхода из кризиса. Даже если количество покупателей снизится – в чем я сомневаюсь, – доходы издателей и торговли все равно увеличатся. Только тогда рынок и начнет развиваться. Собственно, введение НДС на книгоиздание в 2002 году стало невольным экспериментом. Книги подорожали на 20–40%, однако покупать меньше не стали» [12].

В настоящее время кризисную ситуацию в книгоиздании осознают и власти, но подходят к ее разрешению осторожно. Так, одним из информационных поводов для обсуждения сложившейся ситуации стала презентация «Национальной программы поддержки и развития чтения» в рамках I Санкт-Петербургского международного книжного салона (24–26.11.2006), которая была

одобрена как государственная и запланирована на кон. 2006–нач.2007 года. Данные, приводимые на мероприятии, неутешительны: по данным «Роспечати», объем российского книжного рынка составил в 2005 году \$1,53 млрд. Всего было издано 95 тыс. 498 книг и брошюр с различными названиями, то есть больше, чем в 2004 году, на 7,2%. Но при этом суммарный тираж издаваемых книг и брошюр в 2005 году уменьшился по отношению к 2004 году на 2,5%, продолжив тенденцию предшествующего года [13]. Но все-таки эти меры не столь полномасштабны, как, может быть, хотелось издателям. *Политика государственного протекционизма* по отношению к культуре и книжному делу как ее части предполагает нахождение оптимального сочетания государственного и рыночного регулирования, позволяющего согласовывать интересы общества, развитие духовной культуры с интересами частного предпринимательства в книжном деле.

Ранее, в 2005 году, в Торгово-промышленной палате (ТПП) России состоялась презентация программы работы ее нового комитета по предпринимательству в сфере СМИ и книгоиздания на 2006–2008 гг. «Нужно позиционировать СМИ прежде всего как бизнес», – сразу обозначил свою позицию глава комитета, ген. директор ФГУ «Российская газета» Александр Горбенко. Призывая к бизнес-логике, он тем не менее не исключил присутствия господдержки СМИ, но уже в новом формате: «Система дотаций лишает государственные СМИ стимулов к развитию. У таких изданий нет даже бизнес-планов, а у власти – нет механизма востребования качества, как и должного контроля за эффективностью использования бюджетных средств». Новый механизм распределения средств Горбенко видит в конкурсах, проводимых Федеральным агентством по печати и массовым коммуникациям, в том числе и для региональных СМИ. Характеризуя кризисную ситуацию в книгоиздании, президент ТПП России Евгений Примаков отметил, что рыночные механизмы, безусловно, наличествуют, но одновременно сильны «традиции нерыночного ведения бизнеса», а значит, нужна серьезная коррекция медийного пространства России. В свою очередь, руководитель Федерального агентства по печати и массовым коммуникаци-

ям Михаил Сеславинский даже призвал «возродить в России моду на чтение» [14].

И все-таки обсуждение подобных вопросов на государственном уровне дает надежду на благоприятный исход дела. Например, со слов Антуана Галлимара, владельца старейшего издательства, ясно, что во Франции государство помогает отдельным издательствам лишь в том случае, если требуется поддержка перевода (переводчика) или поддержка конкретного издания. В решении остальных вопросов, в том числе и в ситуации кризиса, следует рассчитывать только на себя [3].

По масштабу произошедшую революцию в области IT и последовавший за ней кризис в книгоиздании можно сравнить с переходом от рукописной книги к печатной. Эта революция непреодолима, так как нельзя остановить прогресс в сфере высоких технологий, как и отменить пользование Интернетом. Данный общемировой кризис можно охарактеризовать как кризис на макроуровне, который не может не отражаться на работе книжных издательств конкретной страны. Все сложнее становится выживать издательствам, не желающим учитывать новые реалии развития информационного общества. Особенно страдают небольшие компании, которые не в состоянии вводить инновационные решения, требующие капиталовложений. Используемые пути по преодолению отечественными компаниями сложившегося кризиса в книгоиздательской отрасли будут рассмотрены в третьей части данной работы.

Из определенного восприятия кризиса вытекают и соответствующие подходы по противодействию кризису на макроуровне, практикуемые издателями. Первый – *адаптационный*, когда издатели в силу разных обстоятельств руководствуются старой экономической логикой и радикальных изменений, способных поддержать компанию на плаву, в свой бизнес не вводят. Также к адаптационному подходу можно отнести и полное бездействие компаний по противодействию кризисам.

Второй подход предполагает введение новых способов и направлений для развития бизнеса, стратегическое планирование с учетом миссии компании. Его можно назвать *инновационным*. Рассмотрим его более подробно.

В современных условиях успешными инноваторами являются менеджеры, убежденные в том, что персоналу нужно прививать философию антикризисного управления, заключающуюся в распознавании тревожных сигналов и воздействии на слабые места компании. Это необходимо, так как в случае кризиса поддержка руководства персоналом компании – один из ключевых моментов для его преодоления.

В настоящий момент лидеры отрасли превращаются в *вертикально-интегрированные компании* по цепочке издательство – типография – торговая сеть. Наблюдается высокий уровень концентрации.

По мнению аналитиков РБК, процесс слияний и поглощений на российском книжном рынке уже начался. Притом, что в России работает около шести тысяч издательств, на текущий момент существует более десяти крупных издательских групп: ИГ «АСТ», «Росмэн», «Эксмо-пресс», холдинг «Олма Медиа Групп»... Все они образовались путем поглощения более мелких участников рынка. В частности, в Петербурге из крупных, оставшихся независимыми, издательств можно назвать разве что «Амфору», «Лениздат» и ИД «Крылов», при этом москвичи порой предпочитают содержать в культурной столице не по одной, а по две и больше дочерние фирмы.

Параллельно происходит постепенная скупка торговых сетей, и не только в Петербурге. Например, «в прошлом году московская издательская группа АСТ, развивающая собственную сеть книжных магазинов «Буква», объявила о покупке 74,5% акций ОАО «Тамбовкнига», насчитывающего в Тамбовской области 13 магазинов. При этом в ближайшие годы компания намерена расширить ее до 18 торговых точек» [15].

Приобретаются и типографии. По данным ФАПМК, на начало 2006 года в государственной и муниципальной собственности оставалось 15,4% предприятий полиграфической промышленности России. Эта доля имеет сильную тенденцию к уменьшению. И, в частности, по словам президента конвента «Интерпрескон» (ежегодный съезд писателей и поклонников фантастики) и главного редактора ОАО «Лениздат» (100 % государственное предприятие) Александра Сидоровича, ожидается, что в до-

статочно обозримом будущем здание «Лениздата», включающее типографский комплекс, будет государством продано.

«Сегодня есть десять издательств, которые могут закрыть своей продукцией весь рынок. У них прошел этап накопления капитала, и его необходимо вкладывать. Издательства начали формироваться как вертикально интегрированные холдинги, стали инвестировать в полиграфию и розничные сети. Это самые богатые агенты рынка», – считает холдинг-директор ТД «Библио-Глобус» Борис Есенькин [18].

В сфере антикризисного PR организуются масштабные PR-компании, отдельной целью которых становится *пропаганда чтения*. Проводятся акции на уровне регионов, городов. Так, иркутский медиахолдинг «АС Байкал ТВ» организовывал акцию «Подари книги детям!», в 2006 году. Московский Дом книги – «Читать – это модно!», предпринимается попытка и московскими властями возродить интерес к книге.

Наблюдается тенденция *межотраслевого сотрудничества по продвижению книг*. Достаточно вспомнить ставшие уже банальными примеры издания книг по вышедшим и пользующимся успехом фильмам и наоборот. Например, фильм «Дьявол носит Prada» был снят на основе романа Лорен Вайсбергер. Примером, когда книга была выпущена по серии фильмов может быть издание книги Плахова А. и Плаховой Е. о финском режиссере «Аки Каурисмяки. Последний романтик. Фильмы, интервью, сценарии, рассказ» (М.: Нов. лит. обозрение, 2006). Помимо сотрудничества с кинокомпаниями, издательства налаживают связи с кафе, клубами по интересам.

Информационная эпоха порождает новые пути и новые решения в маркетинге. «Одним из самых новых факторов маркетинговых коммуникаций стал бренд-менеджмент в киберпространстве» [17], – считает А.Н. Овчаренко. В настоящее время широко распространено PR-продвижение книг в Интернете, например, через авторские блоги, обладающие возможностью интерактивного общения. Например, блог Лены Лениной, Дмитрия Горчева, Сергея Лукьяненко. В читальных залах сети «заседают» Виктор Шендерович, Демьян Кудрявцев и другие писатели.

По словам прозаика Татьяны Набатниковой, аудиокниги уже переживали пик популярности, когда президент в прошлом году заявил, что предпочитает слушать аудиокниги [18]. Сейчас они продолжают пользоваться популярностью у современного читателя, который постоянно ощущает дефицит свободного времени. В дополнение к этому выпускаются мобил-буки – электронные носители информации в формате скейч-карт – для чтения с мобильного телефона или коммуникатора. Новыми решениями в продуктовой линейке являются книги, выпускающиеся по принципу «книга+аудиодиск», «книга+другой полезный товар», «замаскированная» книга. В сфере образования, например, уже выходят электронные версии учебников по географии в дополнение к обычной книге. На диске представлены дополнительные сведения в виде викторин, фильмов. По мнению учителей, вовлечение визуальных рецепторов благоприятно скажется на процессе запоминания [19].

Появились варианты электронной бумаги. «Seiko Epson Corporation» разрабатывает электронную бумагу, а «Libra Vitalis» намерена выпускать книги. «И эта технология позволяет экрану с разрешением 170 пикселей обеспечивать качество печати, газет и видеть текст под любым углом даже при ярком освещении. То есть вот в этот пластиковый экран как бы закачивается все, что вы хотите», – говорит профессор, доктор социологических наук, зам. генерального директора Международного пресс-клуба М.П. Бочаров.

Книжные интернет-магазины стали уже распространенным явлением. Российские крупные издательские центры быстро осознали важность использования в своем бизнесе новейшего технического средства передачи информации. Для некоторых компаний оперативность получения различных сообщений, почти мгновенная связь с клиентом и другие возможности Интернета стали вполне привычным делом. Из книжных интернет-магазинов стоит отметить Barnes&Noble и Amazon.com (США), Eyrolles.com (Франция), «Бумеранг», «Азон», «Библион» (Россия).

Единственное решение, которое помогло бы избавить издателей от беспокойства по поводу несанкционированного прочтения книг в Интернете и обеспечить стабильный доход от

продажи книг, – это заимствование европейского опыта продаж электронных книг через Интернет. Например, Фредерик Форсайт, автор таких известных романов, как «День шакала» и «Псы войны», вслед за Стивеном Кингом решил опубликовать свою новую книгу в Интернете. Сам Форсайт говорит, что подобный способ опубликования своих произведений интересен для него как профессионального автора. Надо сказать, что Форсайт далеко не первый, кому пришло в голову осуществить публикацию своей книги в Интернете.

Издатели и книготорговцы же сейчас кусают локти: такое положение вещей их, естественно, не устраивает, и они срочно осваивают новый вид бизнеса – электронную литературу. Например, на сайте электронного издательства iPublish.com, созданного крупнейшим медиахолдингом мира Time Warner, уже появилось приличное количество электронных книг. Пользователи могут скачать книги на свой компьютер или специальные устройства – eBooks. О такой же инициативе сообщили и другие крупные компании: издательский дом Random House и лидер мировой книготорговли Barnes&Noble.

Любопытно, что в России эти идеи тоже нашли свое воплощение. Интернет-магазин, занимающийся продажей электронных книжных копий, открыла компания «Электронная книга», PLATI.RU, ЭлектроБук.Ру, Web-книга. Правда, сайтов не так много, как хотелось бы, но они постоянно пополняются новыми книгами и переводами. Ценовая политика на настоящий момент такова: за книгу компании берут по 5–15 руб. за скачивание.

Так современные мировые экономические и технологические процессы дают новый импульс для развития книгоиздательства, а вместе с ним и издательскому PR. При этом уже в недалеком будущем перед издателями вполне может возникнуть необходимость создания и внедрения новых разработок и PR-технологий для работы с сетью Интернет и новыми способами распространения и потребления книжной продукции. К сожалению, путь новшеств и инноваций в бизнесе выбирают далеко не все издатели. Большинство предпочитает следовать старой экономической логике, руководствуясь централизованно-плановым выпуском книг.

ЛИТЕРАТУРА

1. По материалам сайта www.belgazeta.by
2. Ксенз Л. Непечатные доходы. Дистрибуция прессы в Украине становится интересным бизнесом для иностранных инвесторов и вынужденным – для местных издателей // Общонац. еженедельник «Деловая столица». 2007. № 6.
3. Чубаха И. Издатели уходят в тираж // ИА «Акс-реальный сектор» www.aksnews.ru. – 29.11.2006.
4. Наталия Соболева: e-learning становится конкурентным преимуществом // Александр Радаев, CNews. 26.11.07.
5. ИТ-образование: интернет все-таки берет свое // Наталья Попова, CNews.
6. <http://www.cnews.ru/reviews/free/edu2004/info/>
7. Филонов А. // Новости сайта www.old.computerra.ru. – 15.10.2001
8. Эфир программы «Школа злословия» // НТВ. – 5.03.2007.
9. Кузьменкова М.А. Интегрированные коммуникации в системе связей с общественностью: Дис.... канд. филол. наук. М., 2005.
10. Узарова С. Ясен Засурский: «Идет персонификация в средствах массовой коммуникации» // ТелеЦЕНТР. – 2006. – № 2. – С. 9.
11. Строчный вклад // «Деньги» («Коммерсантъ»). – 10.10.2003. http://www.top-kniga.ru/company/pressnews_detail.php?ID=2164&PHPSESSID=7244185c719ac4e8bdc37e7291214270&print=1&PHPSESSID=7244185c719ac4e8bdc37e7291214270
12. По материалам электронной версии «Российской газеты». – 9.12.2005. <http://www.rg.ru/2005/12/09/slovo.html>
13. Шульпяков Г. 70 лет с полным правом // НГ Ex Libris. 6.12.2001.
14. http://exlibris.ng.ru/printed/fakty/2001-12-06/1_gallimar.html
15. Овчаренко А.Н. Глобализация рекламных коммуникаций в информационную эпоху. // Информационная эпоха: Мир – Россия – Урал. Тез. VII междунар. научно-практ. конф. Екатеринбург: Гуманитарный ун-т, 2004. – С. 280.
16. По материалам программы «Тем временем» // ТК «Культура». 27.11.2006.
17. По материалам программы «События московской недели» // ТВЦ, 15.10.2006.
18. По материалам круглого стола «Связи с общественностью в системе массовых телекоммуникаций: книги, фильмы, музыка, продвинутый Интернет» в рамках фестиваля «Дни PR в Москве» от 3.03.2006.
19. <http://www.homepc.ru/news/2000/9/21/1080/>

КОМПЛЕКСНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМНО-ДИДАКТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Е.В. Ширшов, А.Н. Ундозерова

**Архангельский государственный технический университет
«СЕВМАШВТУЗ» филиал ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет», г. Северодвинск**

Рассматриваются основные результаты разработки и проектирования электронных средств учебного назначения, представляющие собой наиболее полное решение проблемы системно-дидактического обеспечения вузовского образовательного процесса. Особое внимание уделено применению современных объектно-ориентированных CASE-средств при подготовке студентов по специальностям, связанным с использованием информационных технологий.

COMPLEX REALIZATION OF SYSTEM-DEFINED DIDACTIC SUPPLYING OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION EDUCATION ON BASE OF ELECTRONIC RESOURCES

E.V. Shirshov, A.N. Undoserova

**Arkhangelsk State Technical University, Arkhangelsk,
«SEVMASHVTUZ» branch of the State educational establishment
«St. Petersburg State Marine Technical University», Severodvinsk**

The article examines the main results of working-out and projection of electronic resources for educational purposes representing the most complete solution of the system-didactic providing of higher educational institution problems. The special attention is paid to the use of modern object-orientated CASE-means by teaching students on speciality, connected with IT.

В начале XXI века человечество столкнулось с рядом проблем, вызванных глобализацией общественных процессов, международной конвергенцией и многопрофильной кооперацией, распространением информационно-коммуникационных технологий. Изучение на современном этапе развития общества образовательных потребностей, анализ динамики изменения спроса являются необходимыми условиями для решения задач повышения качества подготовки специалистов и уровня востребованности выпускников.

Переход от индустриального к информационному обществу приводит к существенным изменениям во многих сферах жизнедеятельности общества, в частности: меняется характер развития, приобретения и распространения знаний; открываются возможности для обновления содержания и организационных форм обучения на основе информационных (электронных) технологий; расширяется доступ к высшему и дополнительному образованию; изменяется роль преподавателя в учебном процессе. Современные условия образовательной деятельности в высшем и последипломном

образовании характеризуются внедрением в учебный процесс электронных технологий обучения, включающих в себя использование глобальной сети Интернет, электронных библиотек, учебно-методических мультимедиа-материалов, удаленных лабораторных практикумов и т.д.

В последние годы получил широкое распространение термин e-learning, означающий процесс обучения в электронной форме через сеть Интернет или Интранет на основе применения систем управления обучением. Появились как технологии доступа к данным, построенные на основе сетей TCP/IP, так и новые средства создания и доставки мультимедийного контента, такие как Java и Flash. На рынке появились e-learning порталы – поставщики программных продуктов для создания учебных курсов и управления процессом обучения (WebCT, Moodle и др.).

Разработкой и внедрением систем электронного обучения занимаются и российские компании (Гиперметод, Прометей и др.). Технически e-learning обеспечивают целый ряд программных продуктов: средства разработки

учебного контента (Authoring Tool); система управления обучением (Learning Management System) – в России СДО; система обмена информацией; система управления контентом / учебным порталом. Программно-аппаратное обеспечение дистанционного обучения (ДО) является основой любой e-learning системы. Электронное обучение ни в коем случае не ограничивается ДО. Наиболее успешное его применение происходит как раз в очной форме. В этом случае обучение называют смешанным (blended learning).

Необходимо отметить, что дидактическая система, реализующая учебно-воспитательный процесс в информационно-образовательной среде, в инвариантной своей части включает следующие элементы: цели образования, содержание образования, преподаватель, студенты, технологическая подсистема (средства, методы и формы обучения). Системно-дидактическое обеспечение, представляющее собой совокуп-

ность форм, методов, средств и технологий в учебном процессе вуза приобретает одно из важнейших направлений. В электронном обучении все эти элементы имеют существенные отличия от традиционного обучения, а само оно представляется как целенаправленный, организованный, интерактивный процесс взаимодействия студентов с преподавателем, между собой и со средствами обучения на основе использования электронных носителей информации, причем протекание этого процесса не критично к их расположению в пространстве и во времени (таблица).

В дидактической системе, основанной на более широком применении информационных и телекоммуникационных технологий электронного обучения, постепенно стирается грань между очными, заочными и другими формами получения образования. Возникает необходимость использования распределенных образовательных ресурсов, которые могут создаваться

Таблица

Сравнение возможностей традиционного и электронного обучения в вузе [1]

Вид обучения	Традиционное обучение	Электронное обучение
Знания	Лекции Конференции	Мультимедийные учебники Виртуальное общение
Умения	Практические занятия Лабораторные работы/занятия Семинарские занятия Расчетно-графические работы Курсовые работы (проекты) Дипломные работы (проекты)	Виртуальные тренажеры Интерактивные практики Задания для самостоятельного выполнения
Навыки	Учебно-производственная практика	Выполнение текущих обязанностей на рабочем месте
Контроль	Опросы по теоретическому материалу Проверка заданий преподавателем Контрольные работы Зачеты Экзамены	Статистика: – по «прохождению мультимедийного» учебника; – по работе с виртуальными тренажерами; – по выполнению интерактивных практик; – по выполнению самостоятельных заданий Тесты Автоматизированная проверка заданий
Дополнительные источники информации	Печатные издания Открытые образовательные ресурсы Интернета	Глоссарий Электронные издания Перекрестные ссылки Предметные указатели Электронные каталоги Образовательный портал

многими учебными заведениями и применяться в режиме коллективного доступа по сети Интернет. В этих условиях идеи комплексного подхода к созданию системно-дидактического обеспечения для каждого отдельного учебного курса, дисциплины получили свое дальнейшее развитие.

Для подготовки и реализации образовательных процессов в информационно-образовательных средах необходима разработка новой области дидактики, которая условно названа нами дидактикой электронного обучения (электронная дидактика). Научно обоснованное внедрение средств электронного обучения, возможно, приведет не просто к его обновлению и коренному улучшению, а к становлению принципиально новой, более эффективной системы образования. В существующих условиях, на наш взгляд, наиболее полным решением проблемы системно-дидактического обеспечения учебного процесса по специальностям, связанным с информационными технологиями, является разработка и проектирование электронных средств учебного назначения (ЭСУН) как в локальном, так и в сетевом исполнении [2].

Анализ научной литературы показал, что в качестве синонимов термина ЭСУН используются следующие: программные средства электронного обучения, программное обеспечение учебного назначения, компьютерные средства обучения, образовательные электронные издания и др. Программное обеспечение данного типа специально разрабатывается или адаптируется для реализации педагогической функции обучения, то есть ориентировано на компьютерную поддержку процесса передачи информации, освоения способов познавательной деятельности и личностного развития, формирования знаний в какой-либо области, закрепления умений, навыков, а также для организации контроля усвоения учебного материала.

На протяжении последних лет в филиале «Севмашвтуз» государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет» в г. Северодвинске ведутся работы по изучению возможности использования в учебном процессе современного системно-дидактического

обеспечения и средств его разработки с учетом рыночных условий и требований к качественной подготовке специалистов.

Так, анализ динамики спроса в Российской Федерации на инженеров по направлению 654600 «информатика и вычислительная техника» (специальности 230105 «программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем») показал, что, если в конце XX – начале XXI века к квалификационным требованиям относили программирование на одном языке программирования, опыт работы с одной из систем управления базами данных (СУБД), графическими приложениями и сетевым оборудованием [3], то к настоящему времени в основном востребованы специалисты, владеющие CASE-технологиями, применяемыми при описании процессов предметной области, проектировании информационных систем, разработке программного обеспечения, COM- и CORBA-технологиями разработки приложений в распределенных информационных системах, XML-технологиями представления документов, имеющие опыт разработки приложений в визуальных средах объектно-ориентированного программирования и web-приложений, в среде 1С.

Изучение языков программирования и освоение СУБД базируются на фундаментальных дисциплинах, таких как «Базы данных», «Структуры и алгоритмы обработки данных», «Теория языков программирования и методы трансляции». Современные технологии рассматриваются в рамках специальной дисциплины «Технология разработки программного обеспечения», а также могут изучаться как дисциплины специализации и дисциплины по выбору: «Интернет-технологии», «Информационные системы (в бухгалтерском учете)», «Офисные информационные технологии и системы», «Программирование задач централизованной и распределенной обработки данных».

Однако в период технологизации всех сфер человеческой деятельности важно не забывать о необходимости гуманизации и гуманитаризации образования, внимании к личности обучаемого, его интересам и потребностям. В связи с этим нам представляется целесообразным ввести в программы подготовки по направлению «Информатика и вычислительная техника» дисциплину

специализации «Компьютерные технологии обучения», направленную на повышение качества образовательных программ и информационной культуры студентов, гуманитаризацию технического образования на основе комплексного применения системно-дидактического обеспечения учебного процесса [4].

Специалисты, владеющие дидактическими основами и инструментальными средствами проектирования, а также имеющие опыт разработки компьютерных обучающих систем, востребованы в образовательных учреждениях, на крупных промышленных предприятиях, ведущих самостоятельную подготовку и переподготовку кадров, в сфере развивающегося быстрыми темпами промышленного производства электронных средств учебного назначения, а также на предприятиях, которые занимаются созданием новых сложных механизмов и технологий и предлагают потребителям компьютерные средства, облегчающие и ускоряющие процесс их освоения и внедрения.

Опыт преподавания дисциплины на старших курсах очной и очно-заочной форм обучения показал, что будущие инженеры, большинство из которых уже являются сложившимися специалистами в области программирования и информационных технологий и имеют практический опыт работы по специальности, с интересом изучают философские и психолого-педагогические концепции, лежащие в основе компьютерных технологий обучения, принимают участие в обсуждении дидактических принципов проектирования и психологических требований к интерфейсам программных средств учебного назначения. При подготовке к семинарам студенты проявляют самостоятельность, творческие способности, а во время дискуссий приобретают навыки коммуникации, отстаивания позиций и взглядов. При выполнении курсовой работы, которые заключаются в разработке компонентов программных средств электронного обучения, у них имеется возможность закрепить навыки, полученные при изучении дисциплин: «Программирование на языках высокого уровня», «Структуры и алгоритмы обработки данных», «Объектно-ориентированное программирование», «Визуальное программирование», «Теория вычислительных процессов», «Технология разработки

программного обеспечения», «Интерактивные графические системы», «Компьютерное моделирование», «Системы искусственного интеллекта», «Человеко-машинное взаимодействие» и др.

В курсовых работах для описания процесса проектирования ЭСУН и моделирования данных, используемых при тестировании обучаемых, применяются современные объектно-ориентированные CASE-средства. Модель процесса ЭСУН разрабатывается с использованием инструментальной среды BPWin (Computer Associates), диаграммы вариантов использования и состояний системы создаются в среде Rational Rose (Rational Software Corporation), поддерживающей UML – унифицированный язык моделирования, логическая модель данных проектируется с помощью инструментальной среды ERWin (Computer Associates).

Декомпозиционная диаграмма, описывающая процесс проектирования электронного учебно-методического комплекса дисциплины в нотации IDEF0, разработанной на основе SADT-методологии (Structured Analysis & Design Technique), представлена на рис. 1. Результатом применения SADT является модель, которая состоит из диаграмм, фрагментов текстов и глоссария, имеющих ссылки друг на друга. Управляющая информация входит в блок сверху, информация, которая подвергается обработке, показана с левой стороны блока, результаты деятельности – с правой стороны. Механизм (человек или технические средства), который осуществляет операцию, представляется дугой, входящей в блок снизу [5]. Первоначально данная методология предназначалась для анализа технологических и бизнес-процессов, в настоящий период SADT-методология используется для построения функциональных моделей процессов в различных областях науки и техники. Мы применили ее для проектирования системно-дидактического обеспечения вузовского образовательного процесса [6].

Последовательность разработки электронного издания учебного назначения включает три этапа: концептуальное проектирование, реализация и внедрение. На этапе концептуального проектирования в соответствии с Государственным образовательным стандартом специальности, учебной программой по дисциплине определяют

ся цель и задачи разработки образовательного электронного издания учебного назначения.

На основании цели и задач формируется структура и дизайн интерфейса ЭСУН, разрабатывается логическая модель базы данных, используемой при тестировании обучаемых.

Реализация электронного издания включает разработку его интерфейса с наполнением страниц учебным материалом и модуль тестирования. При разработке интерфейса необходимо определить состав и атрибуты окон, разработать схемы диалога и навигации, определить набор управляющих элементов [7]. Модуль тестирования позволяет организовать входной, текущий и итоговый контроль знаний и навыков обучаемого. Различают следующие виды тестовых заданий: закрытого типа, на соответствие, на ранжирование, открытого типа, ситуационные задания.

В качестве инструментального средства описания процесса разработки программного обеспечения используется программный

продукт Corporation Rational Rose фирмы Rational Software. Визуальное моделирование обеспечивает возможность фиксировать логическую архитектуру программной системы, не зависимую от языка программирования. В распоряжение разработчика программной системы Rational Rose предоставляет различные типы UML-диаграмм, последовательное создание которых позволяет получить полное представление о проектируемой системе и об отдельных ее компонентах [8].

Так, Interaction diagram (диаграмма взаимодействия) позволяет рассмотреть порядок взаимодействия объектов создаваемой системы. Rational Rose предоставляет диаграммы взаимодействия как дополнительное графическое представление диаграммы вариантов использования (сценариев). Такие диаграммы показывают объектные взаимодействия, организованные вокруг объектов и их связи.

Statechart diagram (диаграмма состояний) – определяет состояния объектов предметной об-

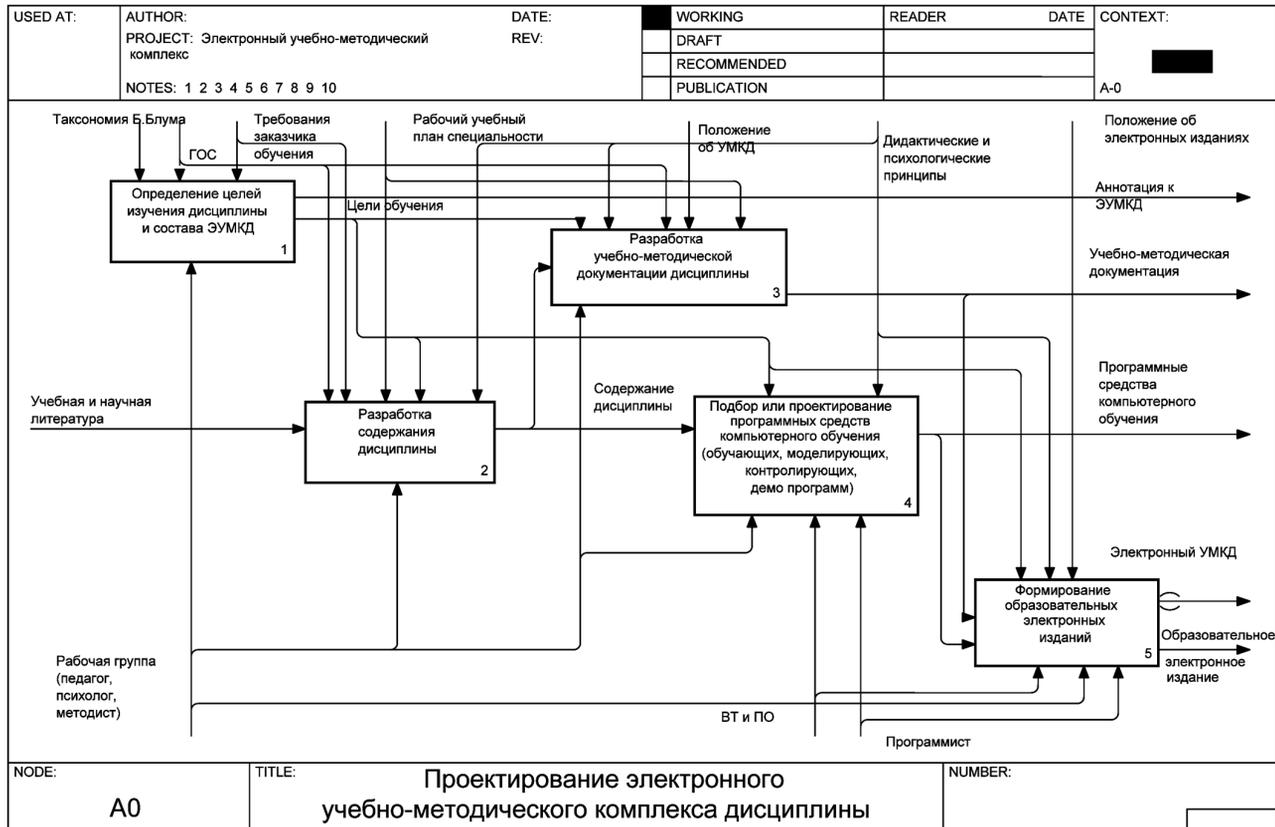


Рис. 1. Декомпозиционная диаграмма «Проектирование ЭУМКД»

ласти и приложения. Каждый объект системы, обладающий некоторым поведением, может находиться в определенных состояниях, переходить из одного состояния в другое, совершая определенные действия в процессе реализации сценария поведения объекта.

Class diagram (диаграмма классов) – содержит совокупность и взаимоотношения классов разрабатываемой системы. Deployment diagram (диаграмма топологии) – предназначена для анализа аппаратной части системы. Для каждой модели создается только одна такая диаграмма, отображающая процессоры, устройства и их соединения. Component diagram (диаграмма компонентов) – отображает компоненты проектируемой системы.

Функции тестирования реализуются с использованием языка PHP. Теоретический материал электронного пособия представлен в формате HTML с помощью инструментальной среды Macromedia Dreamweaver, которая позволяет создавать страницы на основе фреймов, объединяя в себе средство визуального расположения элементов и управления их свойствами на уровне языка HTML. Для визуализации и моделирования изучаемых процессов и явлений, закрепления навыков решения задач в электронные пособия включаются в качестве

компонентов демонстрационные, моделирующие программы, программы-тренажеры. На рис. 2 приведен пример интерфейса электронного пособия по дисциплине «Структуры и алгоритмы обработки данных» с подключенной программой-тренажером «Решение задачи коммивояжера методом ветвей и границ» [9].

При прохождении тестирования обучаемому необходимо зарегистрироваться как пользователю системы. Информация о студентах, учебных группах, рабочих учебных планах и изучаемых дисциплинах хранится в базе данных. Создание логической модели данных включает определение сущностей и зависимостей между сущностями, задание первичных и альтернативных ключей, определение неключевых атрибутов сущностей.

Под влиянием быстрого развития технологий сетевой связи и обмена данными, вызванного увеличением числа пользователей сети Интернет, появлением мобильных и беспроводных вычислительных устройств, имеет место тенденция перехода от централизованной обработки данных к децентрализованной. COM- (Microsoft), CORBA- (OMG) и другие технологии распределенной обработки данных призваны решить проблему так называемых информационных островов. Суть проблемы за-

Федеральное агентство по образованию РФ
ФИЛИАЛ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА

	1	2	3	4	5
1		29	5	11	3
2	20	+	35	35	33
3	36	6	+	27	42
4	3	39	50	+	36
5	1	14	34	11	+

В приведенной слева матрице можете изменить значения весов. Для этого щелкните в нее мышью и введите нужное значение. Символ "+" обозначает бесконечность.

да так мало, что можно считать больше 64. Но при этом тур с нижней стоимостью (необходимо ввести ее).

Найти

Задание

1. Определить оптимальный тур и его стоимость, если заданы матрицы стоимостей проезда из каждого города во все остальные города (рис. 3.10) (рис. 3.11)

1 ВАРИАНТ

Рис. 2. Пример интерфейса электронного пособия

ключается в том, что зачастую как на промышленных предприятиях, так и в образовательных учреждениях может существовать несколько баз данных вследствие географической разобщенности, несовместимости используемой компьютерной архитектуры, протоколов связи и т.д. Применение будущими инженерами-программистами данных технологий для решения учебных задач в рамках курсового проектирования способствует пониманию механизмов взаимодействия приложений, работающих на различных аппаратных платформах, в среде практически любых операционных систем, созданных с использованием самых различных языков программирования.

Полученные студентами знания и умения в области дидактических принципов проектирования и технико-технологических основ разработки электронных средств учебного назначения не останутся невостребованными и при использовании имеющихся на рынке средств разработки учебного контента, а также будут полезны тем специалистам, которые готовы работать над адаптацией зарубежных и созданием отечественных инструментальных систем управления обучением и контентом.

Таким образом, комплексная реализация системно-дидактического обеспечения вузовского образовательного процесса на основе электронных средств учебного назначения при подготовке инженеров-программистов позволит воспитать специалистов не только

профессиональных, но и компетентных, обладающих самостоятельностью, способностью принимать ответственные решения, отличающихся творческим подходом к любому делу, умением доводить его до конца, желающих постоянно учиться, вести диалог, работать в сотрудничестве с другими людьми.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ширшов Е.В.* Организация учебной деятельности в вузе на основе информационно-коммуникационных технологий: монография. М.: Университетская книга; Логос, 2006. 272 с.
2. *Роберт И.В.* Толкование слов и словосочетаний понятийного аппарата информатизации образования // Информатика и образование. 2004. № 6. С. 63–70.
3. *Шалкина Т.Н.* Информационно-предметная среда как фактор подготовки будущих инженеров-программистов: дис. ... канд. пед. наук: Оренбург, 2003. 190 с.
4. *Буторина Т.С. и др.* О содержании подготовки специалистов по информатике и вычислительной технике в области компьютерных технологий обучения // Открытое образование. 2006. № 5. С. 33–37.
5. *Маклаков С.В.* ВРwin и Erwin. CASE-средства разработки информационных систем. М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2000. 230 с.
6. *Ширшов Е.В.* Функциональная модель процесса проектирования электронного учебно-методического комплекса дисциплины (ЭУМКД). М.: ОФАиП, 2006. № 7217 (Свидетельство об отраслевой регистрации разработки).
7. *Башмаков А.И.* Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. М.: Феликс, 2003. 616 с.
8. *Брауде М.* Технология разработки программного обеспечения. М.: Питер, 2004. 684 с.
9. *Ундозерова А.Н.* Обучающая программа-тренажер «Решение задачи коммивояжера методом ветвей и границ». М.: ВНИИЦ, 2006. № 50200600025.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ОБРАЗОВАНИИ И НАУКЕ

ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ НА БАЗЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ S+S

В.И. Гужов, М.Э. Ильин

Новосибирский государственный технический университет

Обсуждается построение систем управления обучением на базе технологии программирования S+S. Представлено описание модели S+S. Подход S+S является перспективной моделью построения систем обучения.

LEARNING MANAGEMENT SYSTEMS DEVELOPMENT USING S+S PROGRAMMING TECHNOLOGY

V.I. Guzhov, M.E. Ilyin

Novosibirsk State Technical University

In this paper we discuss the learning management systems development using S+S programming technology. S+S model description is shown. S+S approach is the promising model for creating learning management systems.

Компьютерные технологии чаще всего называют информационными, хотя, по существу, они предназначены почти исключительно для работы с данными. Только в самое последнее время появились отдельные компании, которые утверждают, что их новые технологии предназначены для работы непосредственно с информацией. Одно из таких новых информационных направлений получило название IaaS [1].

Концепция IaaS – Information-as-a-Service – впервые была представлена в декабре 2006 года в отчете, озаглавленном Information as Service to the Enterprise. Сегодня IaaS является составной частью глобальной пропагандистской кампании Information on Demand («информация по запросу»), проводимой IBM и подхваченной почти сотней других компаний.

Принятие новых стандартов, прежде всего, таких как XML, плюс к тому появление сервис-ориентированных архитектур (Service-Oriented Architecture, SOA), а также разработка подходов к автоматизации, основанных на использовании моделей, в совокупности создают основу для полноценных информационных сервисов [2]. Средствами IaaS можно объединить возможности, существовавшие прежде как независимые:

- интеграцию данных,
- репликацию данных,
- доступность данных.

Иными словами, IaaS — это попытка комплексного подхода к информационным проблемам, решаемая путем интеграции различных технологий работы с данными.

В сервисной модели работы с данными реализуется системный уровень абстракции, скрывающий от функциональных модулей физические характеристики источников данных и механизмы доступа к ним.

Помимо модели IaaS, существует очень похожая модель SaaS (Software-as-a-Service – программное обеспечение как сервис). Сам термин SaaS впервые появился в 2005 году. SaaS связывается с программным обеспечением недорогим, менее сложным, чем коммерчески лицензированное ПО. Масса типов ПО подходит для концепции SaaS:

- видеоконференции,
- почтовые интерфейсы,
- системы управления взаимоотношениями с учащимися,
- аккаунтинг,
- и т.п.

Организации, разрабатывающие приложения на основе технологий SaaS, получают прибыль не от продажи ПО, а за использование его.

Основные преимущества этой технологии следующие:

- Приложения SaaS обновляются в автоматическом режиме, пользователю не надо следить за появлением новых изменений.

– Пользователи используют одно и то же ПО, но каждый со своими данными.

– Значительно упрощается управление и администрирование.

– Системы web-безопасности позволяют организовать надежную работу своих приложений без VPN серверов.

– Обеспечивается надежность хранения данных при сбое работы аппаратуры конечных пользователей.

В качестве примера компании, активно пропагандирующей эту технологию, можно привести Google. Начиная с 2006 года. Google активно внедряется на образовательный рынок. Бесплатные инструменты web-служб позволяют студентам и преподавателям общаться, вести совместную работу и обмениваться информацией. Google предлагает университетам следующие службы:

– Gmail – электронная почта. При переходе на этот сервис электронная почта больше не требует расходов на содержание и обслуживание почтового сервера, а Google гарантирует бесперебойную работу почтовой системы.

– Google Talk – сервис мгновенных сообщений, который позволяет обмениваться текстовыми сообщениями, разговаривать по телефону, пересылать файлы и оставлять сообщения. Вся история чата хранится в почтовом ящике.

– Календарь Google – планировщик событий, который может использоваться большим количеством пользователей совместно. Напри-

мер, деканат может сделать расписание сессий по курсам.

– Документы Google – позволяют работать с текстовыми, табличными документами и презентациями прямо в окне браузера.

Стартовая страница – создание стартовой страницы не требует никаких изменений на сайте университета или факультета. Она располагается по указанному администратором адресу. На стартовой странице можно собрать справочные инструменты, окно электронной почты, планировщик, новости и новостные ленты.

Корпорация Microsoft предлагает развитие SaaS в качестве модели S+S (Software + Services) – сочетание ПО, доступного на локальных компьютерах, и онлайн-сервисов. Технология S+S представляет собой модель доставки программного обеспечения конечным пользователям с помощью Интернет. Примеры использования S+S в России уже есть [3].

В рамках S+S существуют разные модели развёртывания программного обеспечения: локально, в режиме онлайн-сервиса в интернете или в гибридном режиме, комбинируя интернет и локальные сервисы. Под одним большим термином S+S сейчас подразумевается комбинация доставки приложений (SaaS), сервисно-ориентированной архитектуры (SOA) и интерактивного взаимодействия с сервисами (Web 2.0).

Непрерывность доставки программного обеспечения и классификация сервисов ПО показана на рис.1.

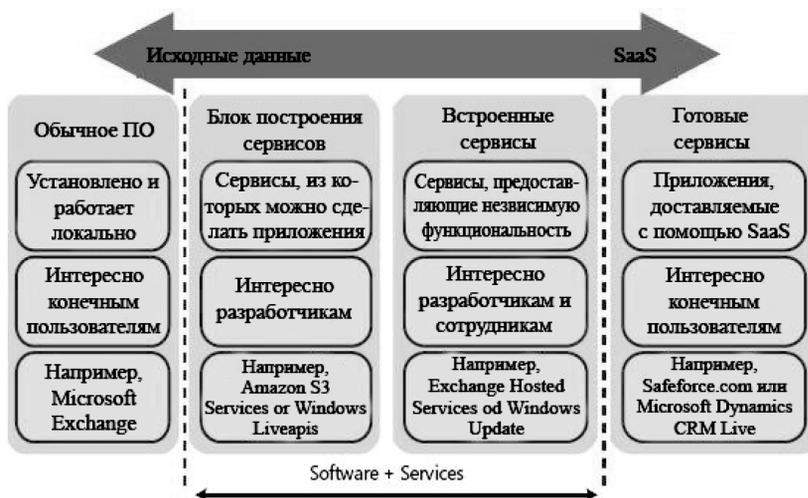


Рис. 1

На рисунке:

Обычное программное обеспечение вызывает установленные приложения, доступ к которым имеют исключительно внутренние пользователи.

Блок построения сервисов предоставляет низкоуровневые возможности, используемые разработчиками при создании составных приложений. К этим сервисам есть доступ из сети Интернет.

Встроенные сервисы предоставляют более высокий уровень функциональности по сравнению с блоком построения сервисов. Приложения используют встроенные сервисы для расширения функциональной способности.

Готовые сервисы являются аналогами готовых приложений, доставляемых через Интернет с помощью SaaS-модели.

Подход Software+Services – сочетание веб-сервисов, доступных в онлайн, с поддержкой программного обеспечения как на локальном, так и на сетевом компьютере – является перспективной моделью построения систем обучения. Любая система электронного обучения представляет собой либо отдельный интегрированный программный продукт, либо набор программ, организованных с помощью какой-либо операционной системы. В самом простом случае это набор программ, некоторая доступная база данных и стандартная операционная система.

Если проанализировать состав интегрированных систем управления обучением (LMS) за последние пять лет (хороший обзор есть на сайте <http://www.edutools.info/course/productinfo>), то можно увидеть, что их количество уменьшилось в десятки раз. Это может быть связано с монополизацией рынка ведущими компаниями (Blackboard) и потерей интереса обучающихся вузов к интегрированным решениям.

Использование набора отдельных web-ориентированных программ позволяет значительно снизить время и стоимость разработки системы и добиться поддержки работы системы в различных программных средах. S+S модель подразумевает приложения, использующие встроенные сервисы либо разработанные с помощью блока построения сервисов [4]. В результате для программистов не важно, где, на локальном компьютере, или на сервере

расположены данные. Математическое и программное обеспечение размещается или на компьютере пользователя, или в сети, и для его использования пользователю необходим лишь серийный браузер.

При использовании модели S+S нет необходимости покупать лицензионное программное обеспечение на каждый отдельный компьютер. Это значительно снижает стоимость всей системы.

Зачем же надо разрабатывать свое программное обеспечение, если можно использовать бесплатные продукты, поставляемые крупными корпорациями? Первая причина – недостаточная надежность и пропускная способность глобальной сети. Другой причиной является высокая плата, взимаемая за трафик провайдерами сети в некоторых регионах нашей страны. Но основной причиной является нежелание многих людей располагать свои данные где-то в «облаке» и невозможность убедиться лично в сохранности своей информации.

При установке сервисов на сервере учебного заведения таких моральных проблем уже не возникает. Появляется возможность разрабатывать свои приложения, которые учитывают текущие требования учебного процесса. Учебное заведение становится не зависимым от состояния и работоспособности глобальной сети.

В настоящее время в Новосибирском государственном техническом университете ведется разработка основных web-ориентированных инструментов взаимодействия на основе S+S технологии. Для обеспечения учебного процесса нам необходимо обеспечить следующие инструменты взаимодействия:

создание электронных учебных курсов;
разработка, редактирование тестовых заданий, проведение тестирования;

форумы (средства создания и поддержки асинхронных конференций – форумов – широко используются для группового обсуждения ключевых вопросов учебного курса);

встроенная электронная почта (позволяет решать такие задачи, как получение и отправка домашних и контрольных заданий, индивидуальные общение и консультации студентов и преподавателя);

синхронное взаимодействие (Chat, Whiteboard, аудио- и видеоконференции дают воз-

возможность организовывать общение в реальном времени, наиболее эффективно может использоваться для сдачи экзаменов, презентаций курсовых работ, проведения консультаций);

групповая работа (организация класса в группы и возможность групповой совместной работы пользователей над определенными заданиями, документами, проектами, организация виртуальных групповых практикумов).

Каждый из этих инструментов будет реализован в виде отдельного веб-приложения. Кроме этого, необходимо организовать сервисы

для запуска этих приложений и размещения данных на сервере университета.

ЛИТЕРАТУРА

1. Черняк Л. На пути к технологиям работы с информацией // Открытые системы. 2008. № 2. С. 19–24
2. Черняк Л. SOA и сервисы данных // Открытые системы. 2008. № 2. С. 30–34
3. Кузумано М. Изменения в программном бизнесе: от продуктов к сервисам // Открытые системы. 2008. № 2. С. 71–79
4. [http://msdn2.microsoft.com/ru-ru/architecture/bb906061\(en-us\).aspx](http://msdn2.microsoft.com/ru-ru/architecture/bb906061(en-us).aspx)

ИНТЕРФЕЙС ДОСТУПА К РАСЧЕТНО-ПРОГРАММНОМУ КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПЕРЕНОСА ПРИМЕСИ В АТМОСФЕРНОМ ПОГРАНИЧНОМ СЛОЕ

А.В. Трухин, А.Н. Терентьев
Томский государственный университет

Рассматривается интерфейс доступа к расчетно-программному комплексу для численного моделирования распространения газодисперсного выброса, возникшего в результате чрезвычайной ситуации. Программный комплекс работает на суперкомпьютере «СКИФ Cyberia» Томского государственного университета.

INTERFACE OF THE ACCESS TO CALCULATION SOFTWARE COMPLEX FOR COMPUTATIONAL MODELING OF IMPURITY TRANSFER IN THE ATMOSPHERE BOUNDARY LAYER

Trukhin A.V., Terentjev A.N.
Tomsk State University, Tomsk

The article considers the interface of the access to calculation software complex for computational modeling of diffusion of gas-dispersed emissions in emergency situation. The complex functions on base of supercomputer "SKIF Cyberia" at Tomsk state university.

Расчетно-программный комплекс для численного моделирования переноса примеси в атмосферном пограничном слое над ограниченной поверхностью разработан в рамках проекта «Методология качественного совершенствования системы обучения и воспитания учащейся молодежи, руководителей и специалистов образовательных учреждений, органов управления образованием по вопросам обеспечения БЖД в КС и ЧС». Расчетно-программный комплекс включает две математические модели, алгоритмы и программные модули для численного моделирования распространения, переноса и осаждения газодисперсного выброса в атмосфере, возникшего в результате чрезвычайной ситуации, а также для численного моделирования обратной задачи по определению координат и интенсивности источника выброса по данным наземных измерений.

Комплекс расположен на суперкомпьютере «СКИФ Cyberia» Томского государственного университета и представляет собой набор исполняемых файлов [1]. Изначально пользовательский интерфейс к таким системам практически отсутствует. Для доступа требуется SSH-клиент и учетная запись на кластере. Передача команд осуществляется по протоколу SSH, а передача файлов – по SFTP. Для запуска моделирования требуется подготовить текстовый файл с входными данными в определенном формате и запустить исполняемый файл в многопроцессор-

ном режиме через систему пакетной обработки заданий [2,3]. Выходные данные представляют огромный набор табличных числовых данных в текстовом формате. Как видно из описания, возможность работы с кластером и расчетно-программным комплексом в таком виде имеет очень ограниченный круг лиц, обладающих специальными знаниями и непосредственным доступом на кластер.

Целями создания интерфейса к расчетно-программному комплексу являются:

- обеспечение возможности доступа к моделированию более широкого круга лиц, не обладающих специальными знаниями, например, обучающихся по программам, касающимся обеспечения безопасности жизнедеятельности;
- упрощение процедуры ввода исходных данных;
- предварительный контроль ошибок во входных данных, с целью недопущения запуска расчета, который займет процессорное время и время обучающегося, но завершится ошибкой;
- предоставление возможности наглядного визуального ввода исходных данных;
- наглядное графическое представление результатов моделирования.

Наиболее удобным для применения в дистанционном обучении представляется веб-интерфейс доступа к системе, который, ко всему, позволяет интегрировать систему ав-

торизации с Образовательным порталом ТГУ «Электронный университет» (<http://edu.tsu.ru>). Таким образом, пользователь портала, обучающийся по программе, предполагающей доступ к моделирующей системе, автоматически, без дополнительной авторизации, получает возможность пользоваться расчетно-программным комплексом.

Веб-интерфейс комплекса расположен по адресу: <http://mchs.tsu.ru> и состоит из нескольких страниц.

Главная страница, на которой пользователь может получить общее представление о системе и ее возможностях и выбрать тип задачи: прямая или обратная. На этой странице неавторизованному пользователю предлагается зарегистрироваться или авторизоваться в системе, это единственная страница, доступная без авторизации.

Страница ввода данных прямой задачи, содержащая описание задачи, форму ввода исходных данных и карту местности для выбранного случая (рис. 1).

Шаг 1. Ввод исходных данных

Описание задачи

Данные для расчета

Случай:

Координаты выброса (м):
 X: Y: Z:
[-15000 + 15000] [-15000 + 15000] [0 + 50]

Время выброса:
 ч. мин.

Время моделирования распространения (ч.):

[0.5 + 4]

Масса выброса (кг):

[0.001 + 10000]

Сила взрыва (TNT-эквивалент):

[0.5 + 1.2]

Начальная разница температур выброса и окружающего воздуха (градусы Цельсия):

[0 + 500]

Фракции выброса:

Размер частиц (мкм):	% содержание:
<input type="text" value="150"/>	<input type="text" value="100"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>

[10 + 500] [0 + 100]

Карта местности



Территория: город N с населением около 500 тыс. жителей расположен у реки на равнинной местности с большими лесными массивами. Размер рассматриваемой области 50x50км. Город обеспечен сетью автомобильных и железных дорог. Метеоусловия: Температура воздуха в течение суток изменяется от -5 до -11 градусов Цельсия, относительная влажность - от 56 до 87%, ветер - северо-восточный с переходом в конце дня на северное направление, сила приземного ветра - 2-4 м/с, облачность утром изменялась от 5 до 10 баллов, днем и вечером - ясная погода, видимость - 20 км.

Категории землепользования:

- вода;
- поля и пастбища;
- саванна;
- лиственный лес;
- смешанный лес;
- хвойный лес;
- город;
- железные дороги;
- автодороги;

Рис. 1. Интерфейс ввода данных прямой задачи

Страница результатов расчета прямой задачи, предлагающая пользователю выбор типа отображения результатов. Данные, полученные в результате расчета, могут быть представлены следующими способами:

2D изолинии – двумерный вид местности с изображением концентрации фракций выброса в приземном слое атмосферы и осажденного вещества посредством изолиний. При этом способе представляется возможным дополнительно отобразить на карте поле ветра.

3D изолинии – трехмерный вид местности с изображением концентрации фракций выброса в приземном слое атмосферы и осажденного вещества посредством изолиний.

Трехмерный график – трехмерный вид местности с изображением концентрации фракций выброса в приземном слое атмосферы и осаж-

денного вещества посредством трехмерного графика.

При выборе любого способа представления возможно создание анимации с использованием полученных изображений для получения более наглядного представления о динамике распространения выброса.

На рис. 2 изображен фрагмент страницы с результатами расчета в виде 2D-изолиний.

Страница ввода данных обратной задачи, содержащая описание задачи, форму ввода исходных данных и карту местности для выбранного случая (рис. 2). Кроме указания места выброса, в данной задаче следует указать расположение наблюдательных постов.

Страница результатов расчета обратной задачи не предполагает выбор способа отображения полученных данных. Наиболее

Шаг 3. Анализ результатов

Исходные данные:
[Показать](#)

Тип отображения:

2D изолинии | 3D изолинии | Трехмерный график

Если Вы хотите начать новый расчет, перейдите к [вводу исходных данных](#).

[Показать анимацию](#) (задержка: мсек.) | [Показать покадрово](#)

12:45 (c13_21.dat)
 Максимум концентрации: 0.8648E-27 кг/м³
 Максимум осаднения: 0.6671E+03



Шкала справа от карты показывает цветовое обозначение концентраций выброса: серый и голубой – минимальная концентрация, красный – максимальная.

Обратите внимание, что шкала концентраций составлена для каждого графика отдельно и красным цветом указана максимальная концентрация на каждом конкретном графике.

Категории землепользования:

- – вода;
- – поля и пастбища;
- – саванна;
- – лиственный лес;
- – смешанный лес;
- – хвойный лес;
- – город;
- – железные дороги;
- – автодороги;

Рис. 2. Отображение результатов прямой задачи

приемлемым способом отображения является внешний вид карты местности, аналогичный используемой на странице ввода исходных данных. Пользователь может пронаблюдать процесс поиска места выброса и увидеть место выброса, которое определил комплекс по результатам обратного расчета.

С целью графического отображения данных расчета подготовлен набор программных скриптов. Процесс графической визуализации представляет собой генерацию картинок из табличных числовых данных в текстовом формате. Для реализации процесса построения графиков на веб-сервере <http://mchs.tsu.ru>

прежде всего было необходимо определиться с программным обеспечением для генерации картинок. Исходя из того, что веб-сервер работает на UNIX платформе и исходные данные для визуализации представляют набор табличных числовых данных в текстовом формате, был выбран графический пакет Gnuplot [4]. Перед генерацией графиков необходимо обработать набор данных в необходимый формат для графического пакета Gnuplot. Данная задача была реализована на командном языке SHELL. Программа, написанная на SHELL, подготавливает набор табличных числовых данных, генерирует новый скрипт для программы Gnu-

Шаг 1. Ввод исходных данных

Описание задачи

Данные для расчета

Случай:

Координаты выброса (м):
 X:
 [-15000 + 15000] [-15000 + 15000] [0 + 50]

Координаты наблюдательных пунктов (м):

X:	Y:	Z:
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="11853"/>	<input type="text" value="-1999"/>	<input type="text" value="1"/>
<input type="text" value="2948"/>	<input type="text" value="3188"/>	<input type="text" value="1"/>
<input type="text" value="10209"/>	<input type="text" value="-9979"/>	<input type="text" value="1"/>
<input type="text" value="11990"/>	<input type="text" value="-5324"/>	<input type="text" value="1"/>
<input type="text" value="14593"/>	<input type="text" value="-10511"/>	<input type="text" value="1"/>
<input type="text" value="7058"/>	<input type="text" value="-6787"/>	<input type="text" value="1"/>
<input type="text" value="16237"/>	<input type="text" value="-5058"/>	<input type="text" value="1"/>
<input type="text" value="5962"/>	<input type="text" value="-669"/>	<input type="text" value="1"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

[-20000 + 20000] [-20000 + 20000] [1 + 100]

Время выброса:
 ч. мин.

Время моделирования распространения (ч.):

 [0.5 + 4]

Масса выброса (кг):

 [0.001 + 10000]

Карта местности



Посты наблюдения: ● ●

Кликните мышкой по посту наблюдения, а потом по месту на карте, куда вы хотите его поместить.

Категории землепользования:

- вода;
- поля и пастбища;
- саванна;
- лиственный лес;
- смешанный лес;
- хвойный лес;
- город;
- железные дороги;
- автодороги;

Рис. 3. Интерфейс ввода данных обратной задачи

plot, после этого запускается сгенерированный скрипт Gnuplot, который рисует графики. Для каждого вида графика используется своя программа. Программа работает под SHELL. Для ее запуска необходимо передать определенный набор параметров. Если вызвать программу без параметров, то на экран будет выведена страничка помощи.

Для каждого способа отображения результатов расчета и для вывода исходной карты местности случая служит отдельный скрипт.

Пример запуска и результаты работы программного скрипта в режиме 3D (один из доступных способов отображения результатов расчета в случае прямой задачи) приведен на рис. 4.

Для реализации представленного веб-интерфейса был реализован внутренний многопользовательский программный РНР-интерфейс с кластером. Этот интерфейс принимает данные от пользователей через веб-

```
#!/scr.sh
```

```
*****
```

```
Рисует карту и данные + осадок в изолиниях + поля, выдает среднее значение фракций
scr.sh {prefix} {filename-input-map} {filename-input-data} {filename-output-gif} {size}
{sizelinemap} {sizelinedata} {izolineN} {U} {V} {st1} {st2} {st3} {st4} {st5} {c1} {c2} {c3}
{c4} {c5}
```

Prefix	Временная директория
Filename-input-map	Файл с данными карты
Filename-input-data	Файл с данными графика расчетов
Filename-output-gif	Название картинки на выходе скрипта
Size	Размер картинки, например 800,600
Sizelinemap	Толщина линии прорисовки сетки Карты
Sizelinedata	Толщина линии прорисовки сетки Данных
izolineN	Число изолиний
U	Номер столбца с полем ветра U
V	Номер столбца с полем ветра V
st1	Номер столбца с данными фракций
st2	Номер столбца с данными фракций
st3	Номер столбца с данными фракций
st4	Номер столбца с данными фракций
st5	Номер столбца с данными фракций
c1	Номер столбца с данными концентрации
c2	Номер столбца с данными концентрации
c3	Номер столбца с данными концентрации
c4	Номер столбца с данными концентрации
c5	Номер столбца с данными концентрации

* Если будет указано несколько столбцов с данными фракций, то будет вычислено среднее значение.

Например:

```
./scr.sh tmpdata 3d.ini c92_01.dat test.gif 800,600 3 1 100 4 5 3 0 0 0 6 0 0 0
```

```
*****
```

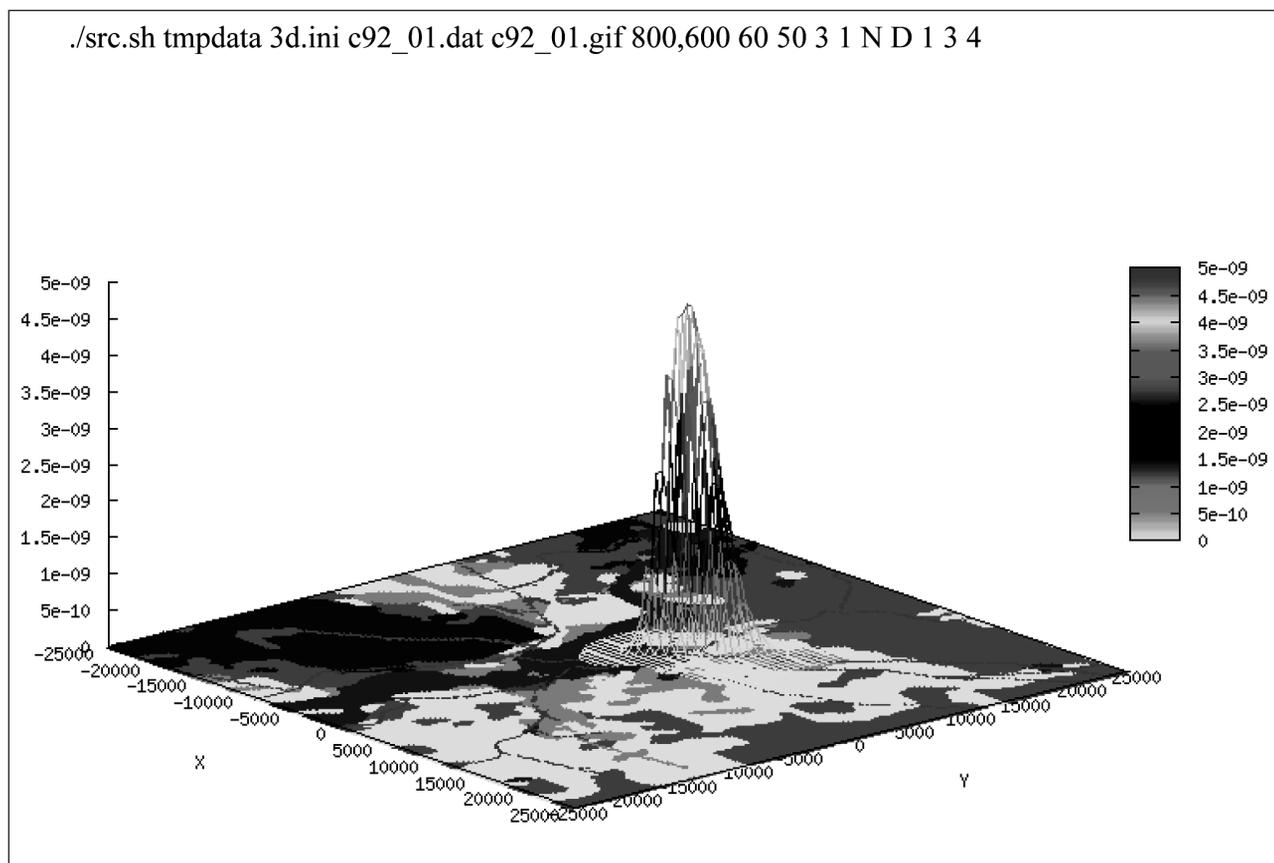


Рис. 4. Пример результата работы скрипта

интерфейс, создает на сервере отдельную папку пользователя, используя уникальный идентификатор его сессии, и размещает в этой папке всю информацию, касающуюся работы этого пользователя. Таким образом обеспечивается многопользовательский режим работы: информация, поступающая от разных пользователей, разделена физически.

Второй задачей внутреннего интерфейса является передача введенных исходных данных на кластер по протоколу SFTP, управление запуском моделирования по SSH и загрузка полученных результатов с кластера.

Подготовлено 15 различных исходных метеорологических случаев для четырех видов местности. Случаи для одной местности различаются погодными условиями, временем года и полем ветра. Пользователь получает возможность провести расчет по любому из этих

случаев, самостоятельно указав промежуток времени моделирования в течение суток.

Проанализировав полученные данные, пользователь должен принять правильное решение с точки зрения обеспечения максимальной безопасности населения, выбора путей его эвакуации или иной задачи, которая может быть поставлена в рамках данной модели.

ЛИТЕРАТУРА

1. Старченко А.В., Есаулов А.О. Параллельные вычисления на многопроцессорных вычислительных системах. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2002. 56 с.
2. Антонов А.С. Параллельное программирование с использованием MPI. М.: Изд-во МГУ, 2004. 71 с.
3. Беликов Д.А., Говязов И.В., Данилкин Е.А., Лаева В.И., Проханов С.А., Старченко А.В. Параллельные вычисления на многопроцессорных системах. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2007. http://ido.tsu.ru/iop_res2/parallelvichis
4. Документация по графическому пакету Gnuplot. <http://www.gnuplot.info/documentation.html>

НАШИ АВТОРЫ

Армеев Денис Владимирович – кандидат технических наук, доцент кафедры АЭЭС Новосибирского государственного технического университета.

E-mail: denar@mail.ru

Беляев Виктор Афанасьевич – кандидат технических наук, начальник управления информатизации Томского государственного университета.

E-mail: belyaev@it.tsu.ru

Гужов Владимир Иванович – доктор технических наук, профессор кафедры ВТ, декан факультета автоматики и вычислительной техники Новосибирского государственного технического университета.

E-mail: vig@edu.nstu.ru

Демкин Владимир Петрович – доктор физико-математических наук, профессор, проректор по информатизации Томского государственного университета, академик Российской академии естественных наук, академик Международной академии информатизации.

E-mail: demkin@ido.tsu.ru

Ильин Максим Эдуардович – инженер-программист Института дистанционного образования Новосибирского государственного технического университета.

E-mail: stratos@edu.nstu.ru

Кобзева Мария Николаевна – кандидат филологических наук, доцент Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова.

E-mail: maria.k.2006@gmail.com

Коломейченко Алла Сергеевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры «Информационные технологии», зав. центром дистанционного обучения, зам. декана экономического факультета по заочному обучению, Орловский государственный аграрный университет. E-mail: kolom_alla@inbox.ru

Куклев Валерий Александрович – кандидат педагогических наук, доцент, Ульяновский государственный технический университет.

E-mail: vkuklev@gmail.com

Майер Георгий Владимирович – доктор физико-математических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, академик Российской академии естественных наук, член Совета при Президенте РФ по науке, технологиям и образованию. Ректор Томского государственного университета.

Можаяева Галина Васильевна – кандидат исторических наук, доцент, зав. кафедрой гуманитарных проблем информатики Томского государственного университета, директор Института дистанционного образования ТГУ.

E-mail: mozhaeva@ido.tsu.ru

Прокопенко Юлия Александровна – кандидат социологических наук, старший преподаватель Белгородского государственного университета.

E-mail: prokopenko_yu@bsu.edu.ru

Прокопенко Михаил Николаевич – кандидат технических наук, главный инженер Белгородского филиала НОУ «Современная гуманитарная академия».

E-mail: tk-apit@yandex.ru

Старченко Александр Васильевич – доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой вычислительной математики и компьютерного моделирования Томского государственного университета.

E-mail: starch@math.tsu.ru

Седлер Анна Анатольевна – методист Института дистанционного образования Томского государственного университета.

E-mail: sedler@ido.tsu.ru

Сокольская Наталья Валентиновна – кандидат психологических наук, директор Белгородского филиала НОУ «Современная гуманитарная академия».

E-mail: belsgi@031.ru

Терентьев Антон Николаевич – ведущий электроник, администратор сети Института дистанционного образования Томского государственного университета.

E-mail: tan@ido.tsu.ru

Тимкин Сергей Леонидович – кандидат физико-математических наук, директор Института непрерывного и открытого образования Омского государственного университета им. Ф.М. Достоевского.

E-mail: timkin@omsu.ru

Трухин Александр Владимирович – ведущий программист Института дистанционного образования Томского государственного университета.

E-mail: qwerty@ido.tsu.ru

Ширшов Евгений Васильевич – кандидат технических наук, доцент, Архангельский государственный технический университет.

E-mail: shirshov@agtu.ru e.shirshov@gmail.com

Ундозерова Алла Николаевна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Прикладная математика и программирование» филиала «Севмашвуз» ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет», г. Северодвинск.

E-mail: und-alla@mail.rambler.ru



ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Институт дистанционного образования Томского государственного университета предлагает программы повышения квалификации, разработанные ведущими преподавателями факультетов и научными сотрудниками ТГУ на базе Института дистанционного образования ТГУ. Обучение по программам повышения квалификации проводится как очно, так и дистанционно с применением сетевых и спутниковых технологий.

Программы повышения квалификации различаются по объему часов (от 72 до 180 часов), направлению (информационно-телекоммуникационные системы, индустрия наносистем и материалы, живые системы, рациональное природопользование и др.) и предназначению (программы повышения квалификации руководящих и педагогических кадров, программы повышения квалификации ППС вузов, программы повышения квалификации специалистов по основным направлениям подготовки специалистов в ТГУ).

1. Информационно-телекоммуникационные системы

- Многопроцессорные вычислительные системы
- Высокопроизводительные вычисления на кластерах
- Компьютерная безопасность
- Современные проблемы радиофизики и оптоэлектроники
- Разработка и администрирование оптических сетей связи
- Современные проблемы оптико-электронных систем и оптической связи
- Физические основы и методы современной радиоборьбы
- Геоинформационные технологии
- Геоинформационные системы
- Информационные технологии в гуманитарных исследованиях



2. Индустрия наносистем и материалы

- Физические и химические методы получения и исследования наноструктурных материалов
- Формирование наногетерогенных композитных материалов с заданными свойствами
- Наноструктурные материалы на металлической и керамической основе: технология, структура и свойства
- Математическое моделирование внутрикамерных процессов
- Газодинамические основы внутрикамерных процессов
- Современные методы инженерного анализа. Анализ нелинейно деформируемых конструкций
- Современные методы инженерного анализа. Основы динамического анализа конструкций
- Современные методы инженерного анализа. Основы метода конечных элементов
- Современные методы структурных исследований материалов
- Автоматизация инженерно-графических работ в AutoCAD

3. Живые системы

- Основы молекулярной биологии и генетики
- Методология и современные аспекты изучения биосистем
- Биотехнологии и геновая инженерия
- Молекулярная цитогенетика

4. Рациональное природопользование

- Геоинформационные системы (ГИС) и космогеомониторинг природных объектов
- Инженерно-гидрометеорологические изыскания
- Современные методы краткосрочных прогнозов погоды
- Современные методы метеорологического обеспечения авиации
- Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений
- Особенности проектирования гидротехнических сооружений и их комплексов
- Охрана природы и природопользование
- Химия и мониторинг окружающей среды
- Экологическая емкость территории
- Экологический менеджмент
- Электромагнитная экология
- Основы защиты образовательных учреждений от существующих рисков террористического, криминалистического, природного и техногенного характера
- Защита образовательных учреждений от существующих рисков террористического, криминального, природного и техногенного характера

5. Бизнес-образование

- Актуальные проблемы экономики России: микро- и макроэкономические аспекты
- Российское предпринимательство в контексте современных международных экономических взаимодействий
- Инновационный менеджмент
- Логистический менеджмент
- Управление информационно-документационными процессами в организациях: традиции и инновации
- Информационно-документационные процессы в современном обществе

6. Гуманитарные проблемы современности

- Политические проблемы современности: демократия и гражданское общество
- Региональная и глобальная безопасность и международная интеграция в XX – начале XXI в.
- Актуальные проблемы социологии образования
- Социально-гуманитарные проблемы информатизации
- История в меняющемся мире
- История и философия науки

7. Культура и межкультурные коммуникации

- Актуальные вопросы теории культуры
- Актуальные вопросы философии культуры
- Методологические проблемы современного литературоведения
- Лингвистика на рубеже веков: проблемы и методы
- Социоллингвистика
- Методика преподавания русского языка как иностранного
- Инновационные технологии и новые направления в сфере преподавания филологических наук
- Актуальные проблемы современной журналистики
- Основные направления и формы музейной деятельности
- Философская антропология

8. Психолого-образовательные технологии

- Антропология образовательно-коммуникативного действия
- Современные образовательные технологии и их использование в учебном процессе вуза
- Проектирование образовательного пространства в современном университете
- Психолого-дидактические компетенции преподавателя вуза в условиях модернизации высшего образования
- Профессиональная ментальность современного преподавателя психологии в вузе
- Разработка учебных курсов по педагогике в парадигме гуманитарного образования: проблемы и опыт

9. Информационные технологии в образовании и научной деятельности

- Информационные технологии в образовании
- Информационные технологии в системе общего образования
- Информационные технологии в управлении образованием
- Технологии дистанционного обучения в высшей школе
- Информационно-коммуникационные и спутниковые технологии в образовании
- Проектирование и создание региональных ЕОИС
- Разработка электронных образовательных ресурсов
- Современные средства и технологии удаленного доступа к научно-образовательным ресурсам
- Основы офисных технологий
- Основы офисных технологий для образовательных учреждений
- Основы работы в Интернет и сайтостроение
- Основы работы с растровой и векторной графикой
- ИКТ-компетенции технического специалиста вуза
- Менеджмент ресурсов и технологий библиотеки университета
- Информационные технологии в преподавании физики в высшей школе
- Физика. Информационные технологии в преподавании физики
- Информационные технологии в химии
- Химия
- Математика
- Современные аспекты преподавания иностранных языков
- Актуальные проблемы преподавания иностранных языков
- Информационные технологии в деятельности учителя-предметника
- Информационные технологии в деятельности учителя информатики
- Современные проблемы изучения словесности в школе

10. Управление качеством образования

- Менеджмент качества в образовании
- Управление инновационными процессами в современном университете: переход к компетентностно-ориентированному обучению



11. Правоведение

- Ответственность за нарушения бюджетного законодательства
- Обеспечение профессиональной деятельности юриста: современные проблемы правового регулирования труда и социального обеспечения наемных работников
- Теоретические проблемы совершенствования правовых основ системы уголовной юстиции
- Современные проблемы адвокатской деятельности

Содержание программ представлено на web-сайте Института дистанционного образования ТГУ:
<http://ido.tsu.ru/edu2.php>

По завершении обучения слушателям, успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о краткосрочном повышении квалификации (от 72 до 100 часов) или свидетельство о повышении квалификации (от 101 до 500 часов) государственного образца.

Институт дистанционного образования Томского государственного университета принимает заявки как от организаций, так и от физических лиц на разные виды образовательных услуг по заинтересовавшим заказчика программ. Обучение может осуществляться как на базе ТГУ, так и на базе заказчика. Возможна разработка программ повышения квалификации, проведение семинаров и тренингов по заказу предприятий.

Приглашаем сотрудников вузов и научно-исследовательских институтов, преподавателей школ, специалистов предприятий пройти обучение по программам повышения квалификации в Томском государственном университете.

Заявки на обучение с указанием адреса, ИНН/КПП, названия организации, ФИО слушателя, его должности, номера контактного телефона, факса и адреса электронной почты необходимо направить в Институт дистанционного образования ТГУ по факсу: (3822) 52-94-94, 52-95-79 или по адресу: 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, Томский государственный университет, учебный корп. № 2 (правое крыло), ИДО ТГУ.

Справки по телефонам: (3822) 52-94-94, (3822) 53-44-33, (3822) 52-97-99
или по электронной почте: guzal@ido.tsu.ru

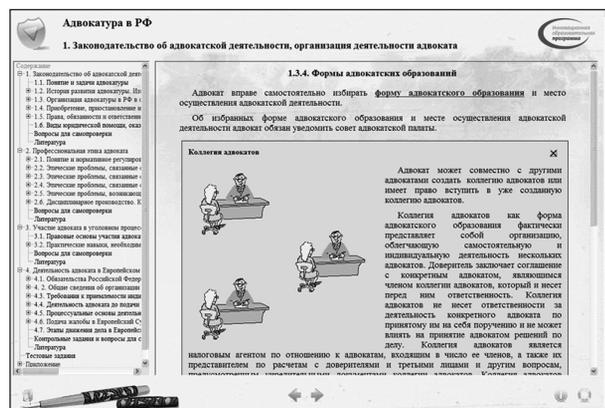


ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ, РАЗРАБОТАННЫЕ В РАМКАХ ИННОВАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (2006–2007 гг.)

Электронные курсы для высшего профессионального образования

1. Агибалов Г.П. Избранные теоремы начального курса криптографии. Томск, 2007.
2. Агибалов Г.П. Лекции по математической логике и теории алгоритмов. Томск, 2007.
3. Анохина И.Н. Web-сайт музея истории физики Томского государственного университета: Программно-методический комплекс. Томск, 2006.
4. Барашкова Н.К. Динамическая метеорология. Томск, 2007.
5. Беляев В.А. Информационно-аналитическая система «Студент». Томск, 2007.
6. Берцун В.Н. Слайды сеточных функций и их приложения. Томск, 2007.
7. Богданов А.Л. Система управления учебным процессом и контроля качества обучения «Inspiration». Томск, 2007.
8. Бордовицына Т.В. ГИС и GPS технологии в геодезии и картографии. Томск, 2007.
9. Бордовицына Т.В. Технологии глобального позиционирования (GPS/ГЛОНАСС). Томск, 2007.
10. Брюханова В.В. Лазерное поляризационное зондирование. Томск, 2007.
11. Бубенчиков А.М. Виртуальная биомеханика. Томск, 2007.
12. Буркатовская Ю.Б. Булевы функции. Томск, 2006.
13. Бухтяк М.С. Основы линейной алгебры. Томск, 2007.
14. Вершинин Д.А. Методы проведения гидрометрических работ на реке. Томск, 2007.
15. Черепанов В.Н. Электронный справочник по физическим характеристикам возбужденных состояний атомов. Томск, 2007.
16. Войтик Е.А. Интернет-журналистика. Томск, 2006.
17. Войтик Е.А. Информационные технологии в спортивно-массовой коммуникации. Томск, 2007.
18. Войтик Е.А. Информационные технологии в системе современного радиовещания. Томск, 2007.
19. Галкин Д.В. Компьютерные игры как явление современной культуры. Томск, 2007.
20. Галкин Д.В. Социология культуры. Томск, 2007.
21. Галкин Д.В. Использование электронных и мультимедийных материалов в изучении истории искусства, дизайна и технологий. Томск, 2006.
22. Гладких Б.А. Информатика от абака до Интернета (часть 1). Томск, 2006.
23. Гладких Б.А. Информатика от абака до Интернета (часть 2). Томск, 2007.



55. Кулижский С.П. Оценка земель. Томск, 2006.
56. Ладов В.А. Философские проблемы искусственного интеллекта (Электронное учебное пособие для студентов вузов по специализации «Гуманитарная информатика»). Томск, 2006.
57. Лейцин В.Н. Методы обеспечения прочностной надежности. Томск, 2007.
58. Лейцин В.Н. Элементы вычислительной механики. Томск, 2006.
59. Лукина Н.П. Идеология информационного общества. Томск, 2007.
60. Лукина Н.П. Информационное общество: теория и практика: Электронное учебное пособие для студентов вузов по специализации «Гуманитарная информатика». Томск, 2006.
61. Максимова И.Е. Гуманитарная библиотека. Полнотекстовая и иллюстративная база данных по циклу общегуманитарных дисциплин. Томск, 2007.
62. Матросова А.Ю. Дискретная математика. Томск, 2007.
63. Матросова А.Ю. Интернет-программирование. Томск, 2007.
64. Матросова А.Ю. Основы технологии объектно-ориентированного программирования в языке C++. Томск, 2006.
65. Матросова А.Ю. Сортировка и поиск данных: методы и алгоритмы. Томск, 2007.
66. Матросова А.Ю. Тестирование программного обеспечения. Томск, 2007.



67. Мезенцев А.В. Гидравлика с основами гидротехники. Томск, 2007.

68. Мезенцев А.В. Учение о гидросфере. Томск, 2006.

69. Меркулова Н.Н. Методы приближенных вычислений. Томск, 2007.

70. Мещерякова Э.И. Информационные технологии в курсе «Введение в юридическую психологию». Томск, 2006.

71. Мишанкина Н.А. Текстовая информация: методы анализа. Томск, 2007.

72. Мишанкина Н.А. Язык как информационная модель реальности: Электронное учебное пособие для студентов вузов по специализации «Гуманитарная информатика». Томск, 2006.

73. Мишенина Л.Н. Кристаллохимия. Томск, 2007.

74. Мишенина Л.Н. Техника лабораторных работ по химии: Демонстрационные эксперименты по химии. Томск, 2006.

75. Можаяева Г.В. Электронный университет: автоматизированная информационная система. Томск, 2006.

76. Назаров А.А. Теория случайных процессов. Томск, 2007.

77. Назаров А.А. Теория вероятности: Электронное учебное пособие. Томск, 2006.

78. Никонова Н.Е. Электронная тестирующая система по практике устной и письменной речи английского языка. Томск, 2006.

79. Нургалеева Л.В. Этика и эстетика сетевой культуры. Томск, 2007.

80. Нявро В.Ф. Общая физика: Электронная тестирующая система. Томск, 2006.

81. Останин С.А. Базы данных. Томск, 2007.

82. Панкратова И.А. Теоретико-числовые методы в криптографии. Томск, 2007.

83. Параев Ю.И. Теория оптимального управления, Томск, 2007.

84. Пойзнер Б.Н. Социальная информатика. Томск, 2007.

85. Порядина Р.Н. Введение в языкознание. Томск, 2007.

86. Прокопенко С.А. Лабораторная работа к электронному курсу «Дискретная математика». Томск, 2006.

87. Резанова Э.И. Семантика (лексический уровень языка). Томск, 2007.

88. Резанова З.И. Деловой язык. Деловое общение в мультимедиа. Томск, 2006.
89. Резанова З.И. Теория и методология языкознания XX в. Томск, 2007.
90. Родыгин С.А. Информационные технологии в изучении палеонтологии позвоночных. Томск, 2006.
91. Руденко Т.В. Методика и технологии дистанционного обучения. Томск, 2006.
92. Рыкун А.Ю. Управление инновациями в вузе. Томск, 2007.
93. Селявская И.В. Основы информатики. Прикладные офисные программы: MS Word, Ms Excel, MS PowerPoint: Учебное пособие. Томск, 2006.
94. Селявская И.В. Основы информатики. Прикладные офисные программы: MS Word, Ms Excel» (Часть II). Томск, 2007.
95. Скрипняк В.А. Экспериментальное и численное исследование ударно-волновых процессов в конденсированных средах. Томск, 2006.
96. Смагин В.И. Численные методы. Томск, 2007.
97. Старченко А.В. Информационно-вычислительная система для коллективного исследования проблем атмосферного пограничного слоя с использованием вычислительного кластера. Томск, 2006.
98. Старченко А.В. Пакет прикладных программ FLUENT для решения задач механики жидкости и газа, тепло- и массопереноса. Томск, 2007.
99. Старченко А.В. Параллельные вычисления на многопроцессорных системах. Томск, 2007.
100. Сущенко С.П. Автоматизированная информационная система «Расписание». Томск, 2007.
101. Сущенко С.П. Расписание: Автоматизированная информационная система. Томск, 2006.
102. Татьянин Г.М. Комплексная палеонтолого-стратиграфическая характеристика образцов керн из нефтегазопромысловых скважин Западной Сибири: Электронная база данных. Томск, 2006.
103. Терпугов А.Ф. Имитационное моделирование. Томск, 2007.
104. Тимошевская Н. Е. Элементы комбинаторики и комбинаторные алгоритмы. Томск, 2007.
105. Тубалова И.В. Лингвистические основы теории коммуникации. Томск, 2007.
106. Унгер Ф.Г. Курс лекций по квантовой механике и квантовой химии. Томск, 2007.
107. Федорова О.П. Практикум по компьютерному моделированию. Томск, 2007.
108. Федорова О.П. Фортран 90 в примерах и задачах. Томск, 2007.
109. Федосов Е.Н. Экономико-математические методы и модели. Томск, 2007.
110. Хлопцов Д.М. Формирование и реализация стратегии управления. Томск, 2007.
111. Хромых В.В. Пространственный анализ в ГИС. Томск, 2007.
112. Хромых В.В. Работа с данными дистанционного зондирования в ГИС. Томск, 2007.
113. Хромых В.В. Цифровые модели рельефа. Томск, 2007.
114. Хромых О.В. Компьютерная графика для географов. Томск, 2007.
115. Черепанов В.Н. Информационная аналитическая система по спектрам поглощения молекул в растворах: Автоматизированная информационная система. Томск, 2006.
116. Черепанов В.Н. Лабораторный практикум с удаленным доступом по курсу молекулярной спектроскопии. Томск, 2007.
117. Черепанов В.Н. Электронный справочник по физическим характеристикам. Томск, 2007.
118. Чернышов А.И. Структуры и текстуры магматических и метаморфических горных пород. Томск, 2007.
119. Шабалдина Н.В. Разработка приложений с графическим пользовательским интерфейсом на языке C++. Томск, 2007.
120. Шелковников В.В. Статистические методы планирования эксперимента в химии. Томск, 2006.
121. Шелковников В.В. Электрохимические методы анализа. Томск, 2007.
122. Шрагер Э.Р. Компьютерное моделирование нестационарных газодинамических процессов. Томск, 2006.
123. Шрагер Э.Р. Основы приближенных вычислений для инженеров. Томск, 2006.

124. Шумилов Б.М. Информационно-вычислительная система для исследования проблем сжатия и масштабирования видео- и фотоизображений с использованием вычислительного кластера. Томск, 2007.

125. Щелин И.В. Психологические основы проектирования виртуальной учебно-образовательной среды (на примере курса «История психологии»). Томск, 2006.

126. Щербаков Н.Р. Анимационные модели в дифференциальной геометрии. Томск, 2006.

127. Ющенко О.И. История России (665 вопросов): Электронная тестирующая система. Томск, 2006.

128. Якубов В.П. Статистическая радиофизика. Томск, 2006.

129. Якубов В.П. Цифровой анализ сигналов и полей. Томск, 2006.

Электронные курсы для дополнительного образования

1. Агашев Д.В. Право социального обеспечения. Томск, 2006.

2. Адам А.М. Региональная экология. Томск, 2007.

3. Ачкасов В.В. Менеджмент познания. Томск, 2007.

4. Бабенко А.С. Новые информационные и педагогические технологии в инновационной образовательной деятельности: База данных. Томск, 2006.

5. Блинова Т.К. Природа адаптации животных. Томск, 2007.

6. Бохонная М.Е. Русский язык. Томск, 2007.

7. Буковская Н.В., Постол В.И. Проблемы гражданского общества и демократии в современной России. Томск, 2007.

8. Быкова Т.А. Технологии организации документационного обеспечения управления. Томск, 2007.

9. Воронцов А.А. Физика. Томск, 2007.

10. Габышева Е.Н., Савина Н.И. Стратиграфия: основы, методы, практика, с использованием информационных технологий. Томск, 2007.

11. Грибовский М.В. История России IX – начала XXI в.: социально-экономическое развитие. Томск, 2007.

12. Дмитриев Ю.Г. Основы демографии. Томск, 2007.

13. Еварович С.А. Основы управления персоналом. Томск, 2007.

14. Ершов Ю.М., Тыщепкая А.Ю. Творческий конкурс. Томск, 2007.

15. Журавлев А.В. Основы информатики. Томск, 2007.

16. Заверткина Л.Б. Информационная культура. Томск, 2007.

17. Заседатель В.С. Основы работы с растровой и векторной графикой. Томск, 2007.

18. Заседатель В.С. Создание образовательных ресурсов в Macromedia Flash: от идеи до создания. Томск, 2007.

19. Заседатель В.С. Применение сетевых и спутниковых технологий в учебном процессе. Томск, 2006.

20. Кистенев Ю.В. Архитектура персонального компьютера и операционные системы. Томск, 2006.

21. Кулижский С.П. Основы системного анализа в почвоведении. Томск, 2007.

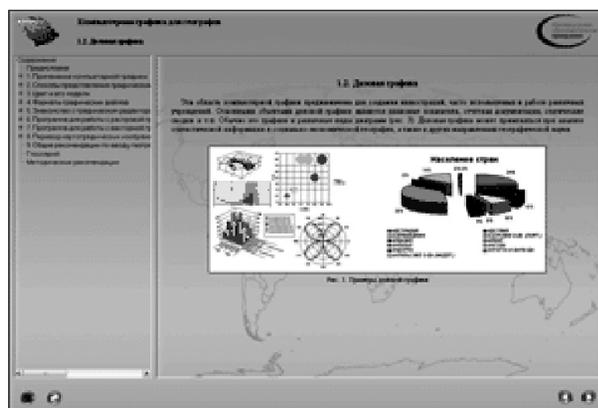
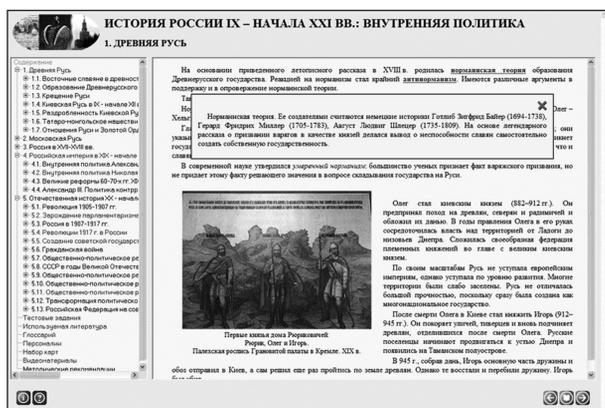
22. Кульков С.Н. База данных учебных модулей «Индустрия наносистем и материалы». Томск, 2007.

23. Ладов В.А. VR-философия (философские проблемы виртуальной реальности). Томск, 2006.

24. Ларьков Н.С. База данных учебных модулей «Компетенции преподавателя вуза». Томск, 2007.

25. Лукина Н.П. Идеологические основания информационного общества. Томск, 2007.

26. Лукьянцев В.В. Анатомия и физиология человека. Томск, 2007.



27. Лукьянцев В.В. Зоология. Томск, 2007.
28. Мамонова Н.В. Общая биология. Томск, 2007.
29. Мамонова Н.В. Генетика и медицина. Томск, 2007.
30. Мамонова Н.В. Основы старения и долголетия. Томск, 2007.
31. Мамонова Н.В. Эволюция органического мира. Томск, 2007.
32. Матросова А.Ю., Седов Ю.В. Основы интернет-программирования: web-разметка. Томск, 2007.
33. Мезенцев А.В. Безопасная эксплуатация гидротехнических сооружений. Томск, 2006.
34. Мишанкина Н.А. Методы анализа текстовой информации. Томск, 2007.
35. Нургалева Л.В. Проблемы изучения виртуальных сообществ. Томск, 2006.
36. Ольховик Н.В. Проблемы применения альтернатив лишения свободы в Российской Федерации. Томск, 2007.
37. Резанова З.И. Теория языка (рубеж XX – XXI вв.). Томск, 2007.
38. Рыкун А.Ю. Управление образовательными практиками в рамках университетов в условиях перемен. Томск, 2007.
39. Сазонтова Н.А. Космомониторинг. Томск, 2007.
40. Сазонтова Н.А. Геоинформационные системы: База данных. Томск, 2006.
41. Соловьева Т.П. Почвы России и сопредельных территорий. Томск, 2007.
42. Трубникова Т.В., Андреева О.И. Адвокатура в РФ. Томск, 2007.
43. Тыщевская А.Ю. Основы журналистики. Томск, 2007.
44. Шабурова О.Г. Интернет-технологии в педагогической деятельности. Томск, 2006.
45. Шульгина Е.М. Английский язык. Томск, 2007.
46. Юрина Е.А., Банкова Т.Б., Нестерова Н.Г., Старикова Г.Н. Методика преподавания русского языка как иностранного. Томск, 2007.

Для приобретения электронных курсов на компакт-дисках
и оформления предварительных заказов обращайтесь по адресу:
Россия, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36
E-mail: office@ido.tsu.ru
Тел. (3822) 52-94-94, 53-44-33

Ознакомиться с описаниями курсов и оформить заказ Вы можете на web-сайте
Института дистанционного образования ТГУ: <http://ido.tsu.ru/bank.php>



**ИНСТИТУТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
ПРЕДЛАГАЕТ ЭЛЕКТРОННЫЕ УЧЕБНЫЕ КУРСЫ**

ЭЛЕКТРОННЫЕ КУРСЫ ДЛЯ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Электронные курсы для начальных классов

1. Беккер Н.В., Пашкова Л.К. Обществознание (для младших школьников). Томск, 2002.
2. Беккер Н.В., Пашкова Л.К. Культура речи и общения (для младших школьников). Томск, 2002.
3. Буримова И.И., Пономарева Ж.А. Математика (для младших школьников). Томск, 2002.
4. Буримова И.И., Пономарева Ж.А. Путешествие в Конструирование (для младших школьников). Томск, 2002.
5. Карманова Л.В., Плетнева М.С. Логика (для младших школьников). Томск, 2002.
6. Карманова Л.В., Плетнева М.С. Естествознание (для младших школьников). Томск, 2002.
7. Понасенко Г.Д. Состав слова: Рабочая тетрадь по русскому языку для учащихся 1–3-х классов. Томск, 2003.
8. Яковлева А.Г. Русский язык (для младших школьников). Томск, 2002.



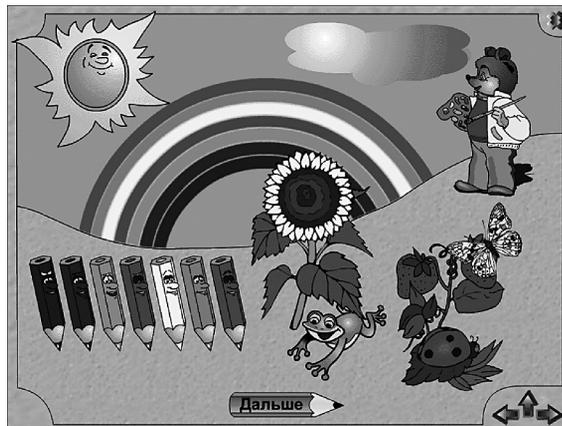
Электронные курсы для учащихся 5–11-х классов

1. Авдеева И.В., Макарова Е.В. Немецкий глагол: Учебное пособие для учащихся 5-9-х классов. Томск, 2003.
2. Айкина Н.В. Мировая художественная культура: Учебное пособие для учащихся 5-9-х классов. Томск, 2003.
3. Анохина И.Н., Сотириади Г.Н., Нявро В.Ф., Назаров П.А. Демонстрационные эксперименты по физике (неинерциальные системы отчета). Томск, 2003.
4. Анохина И.Н., Сотириади Г.Н., Нявро В.Ф., Назаров П.А. Демонстрационные эксперименты по физике (законы сохранения). Томск, 2003.
5. Анохина И.Н., Сотириади Г.Н., Нявро В.Ф., Назаров П.А. Демонстрационные эксперименты по физике (кинематика и динамика). Томск, 2003.
6. Анохина И.Н., Сотириади Г.Н., Нявро В.Ф., Назаров П.А. Демонстрационные эксперименты по физике (гидромеханика). Томск, 2003.
7. Анохина И.Н., Сотириади Г.Н. Интерференция света. Демонстрация опытов по физике для 11-х классов. Томск, 2003.
8. Астраханцева Е.В. Русский дом: Учебное пособие по истории для учащихся 6-7-х классов. Томск, 2002.
9. Борило Л.П., Мишенина Л.Н. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева: Учебное пособие для учащихся 8-11-х классов. Томск, 2002.

10. Браун И.И. Реформы XIX века: Учебное пособие для учащихся 8–9-х классов. Томск, 2004.
11. NEW! Воробьева А.Н. Основы редактирования. Томск, 2008.
12. Голиков В.И., Надточий И.Л. Безопасность жизнедеятельности. Томск, 2007.
13. Голиков В.И., Надточий И.Л. Защита в чрезвычайных ситуациях. Томск, 2007.
14. Грибовский М.В. История России: внутренняя политика. Томск, 2007.
15. Гульбинская Е.В. Английский язык для начинающих. Томск, 1999.
16. Демкин В.П., Нявро В.Ф. Оптика. Томск, 2007.
17. Егорова Л.А. Основы химического производства. Томск, 2007.
18. Каминская Е.В., Беликов Д.А. Информатика (10 класс). Томск, 2007.
19. NEW! Каминский П.П. Отечественная публицистика второй половины XX века. Томск, 2008.
20. Кирпотин С.Н., Руденко Т.В. Основы классической экологии. Томск, 2001.
21. Клесова Н.К. Кодирование информации. Элементы математической логики: Учебное пособие для учащихся 8–11-х классов. Томск, 2003.
22. Комбарова Л. М. Русская словесность: лингвостилистический анализ художественного текста: Учебное пособие по интегрированному обучению русскому языку и литературе для учащихся 5–9-х классов. Томск, 2004.
23. NEW! Мамонова Н.В. Биотехнология. Томск, 2008.
24. Мамонова Н.В. Молекулярная биология. Томск, 2007.
25. Мамонова Н.В. Экология человека. Томск, 2007.
26. Михайлова О.Г. Русский язык. Сложные случаи грамматики: Учебное пособие для учащихся 5-9-х классов. Томск, 2003.
27. Мишенина Л.Н. Азот. Соединения азота: Демонстрация опытов по химии для 9-х классов Томск, 2003.
28. Мишенина Л.Н. Галогены. Соединения галогенов: Демонстрация опытов по химии. Томск, 2004.
29. Мишенина Л.Н. Кислород. Сера. Соединения серы: Демонстрация опытов по химии. Томск, 2004.
30. Можаяева Г.В. История России (с древнейших времен до начала XX в.): Учебное пособие для учащихся 10-11-х классов. Томск, 1998.
31. Можаяева Г.В. История русской культуры (IX–XVII вв.): Учебное пособие для учащихся 10–11-х классов. Томск, 1998.
32. NEW! Надеждина Е.Ю., Шатурная Е.А. Basic English for young managers. Томск, 2008.
33. Непомнящая Р.А. Екатерина II и Россия: Учебное пособие для учащихся 8–9-х классов. Томск, 2003.
34. Першина Н.А. Античное искусство. Томск, 2002.
35. Пихтовникова С.А., Пилюгина А.А. Путешествие по стране Геометрии: Учебное пособие для учащихся 7–9-х классов. Томск, 2003.
36. Резанова З.И., Паскаль М.В. Деловой язык и деловое общение. Томск, 2005.
37. Руденко Т.В. Клеточная биология: Учебное пособие для учащихся 10–11-х классов. Томск, 1998.
38. Садыкова И.В., Конончук И.Я. Латинский язык. Томск, 2003.
39. Соколов Б.В. Задачи с параметрами. Томск, 2004.
40. Сыров В.Н., Поправко Н.В. Обществознание. Томск, 2004.
41. Тарунина Г.А. Основы экономики. Томск, 2005.
42. Толстик А.М. Виртуальная лаборатория по общей физике. Томск, 2004.



43. NEW! Тыщепкая А.Ю. Введение в журналистику. Томск, 2008.
44. Хасанов В.В. Органическая химия. Томск, 2007.
45. Чернова В.В., Исакова Л.Г. Увлекательная грамматика: Эл. практикум для учащихся 8–11-х классов. Томск, 2002.
46. Чечина Е.В. Учимся решать задачи по химии: Учебное пособие для учащихся 8–9-х классов. Томск, 2003.
47. Швенк А.В., Букина О.В. Алгебра: функция: Учебное пособие для учащихся 7–9-х классов. Томск, 2004.
48. Штауб И.Ю. Жизневедение: Спецкурс для учащихся 5–9-х классов. Томск, 2003.
49. Шелковников В.В. Методы химического анализа. Томск, 2007.



Электронные курсы для коррекционной педагогики

1. Дузькряченко Л.Д. Обыкновенные дроби и их свойства: Учебное пособие для учащихся 6-го класса (для слабослышащих детей). Томск, 2003.
2. Кистенева Р.А. Знакомство с геометрическими фигурами: Тренажер по развитию пространственного мышления (для детей с замедленным развитием). Томск, 2003.
3. Загородняя Л.В., Медова Н.А. Луч: Социально-адаптивная программа по развитию зрительного восприятия у детей с офтальмопатологией. Томск, 2005.

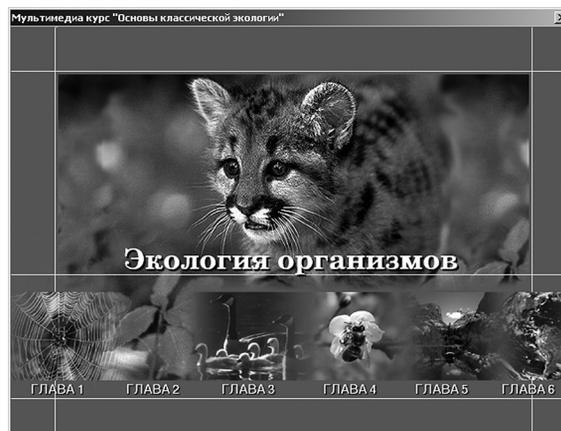
Методические пособия для проведения уроков с применением информационных технологий

1. Анохина И.Н. Истоки развития физики в Томске (из коллекции музея истории физики ТГУ). Томск, 2003.
2. Браун И.И. Граждановедение: Права ребенка: Методическое пособие для проведения урока граждановедения в 11-м классе с применением информационных технологий. Томск, 2003.
3. Бордовицына Т.В. Астрономия: Построение планетарных конфигураций: Методическое пособие для проведения урока астрономии в 11-м классе с применением информационных технологий. Томск, 2003.
4. Мартынова М.В. География: Влияние ветра на состояние воздушной среды г. Томска и районов области: Методическое пособие для проведения урока географии в 9-м классе с применением информационных технологий. Томск, 2003.
5. Москвитин С.С. Красная книга Томской области (из коллекции зоологического музея ТГУ). Томск, 2003.
6. Пономарева Ж.А. Конструирование. Японские оригами в русской сказке: Методическое пособие для проведения урока конструирования в начальных классах с применением информационных технологий. Томск, 2003.
7. Пороховниченко Л.Г. Эволюция жизни на Земле: основные этапы (из коллекции палеонтологического музея ТГУ). Томск, 2003.
8. Свешникова В.Л. Камень, рождающий металл (из коллекции минералогического музея ТГУ). Томск, 2003.



Электронные курсы для высшего профессионального образования

1. Аванесов С.С. Философия религии. Томск, 2003.
2. Анохина И.Н., Сотириади Г.Н., Нявро В.Ф., Назаров П.А. Неинерциальные системы отчета: Демонстрационные эксперименты по физике. Томск, 2003.
3. Анохина И.Н., Сотириади Г.Н., Нявро В.Ф., Назаров П.А. Законы сохранения: Демонстрационные эксперименты по физике. Томск, 2003.
4. Анохина И.Н., Сотириади Г.Н., Нявро В.Ф., Назаров П.А. Кинематика и динамика: Демонстрационные эксперименты по физике. Томск, 2003.
5. Анохина И.Н., Сотириади Г.Н., Нявро В.Ф., Назаров П.А. Гидромеханика: Демонстрационные эксперименты по физике. Томск, 2003.
6. Анохина И.Н., Сотириади Г.Н. Интерференция света: Демонстрация опытов по физике. Томск, 2003.
7. Бабенко А.С., Хромых В.В. Принятие решений в области охраны окружающей среды. Томск, 2001.
8. Бабенко А.С., Земцов В.А., Мочалов М.В. Политика и Институты в области окружающей среды. Томск, 2002.
9. Блинова О.И. Русская диалектология: Лексика. В 3-х частях. Томск, 2003.
10. Борило Л.П., Мишенина Л.Н. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Томск, 2002.
11. Бородавко П.С. Общая геоморфология. Томск, 2005.
12. Буров А.В. Бизнес-планирование на персональном компьютере. Томск, 1998.
13. Вавилова Е.Н. Русский язык и культура речи. Томск, 2003.
14. Веретенникова Н.В. Предпринимательство в переходной экономике России. Томск, 1998.
15. Веретенникова Н.В. Теоретическая экономика. Томск, 2000.
16. Вымятнин В.М., Демкин В.П. Принципы и технологии создания электронных учебников. Томск, 2005.
17. Вымятнин В.М., Кистенев Ю.В. Автоматизированные системы управления учебным процессом в ОДО. Томск, 2002.
18. Вымятнин В.М. Введение в компьютерные сети. Томск, 2005 ..
19. Гульбинская Е.В. Английский язык для начинающих. Томск, 1999.
20. NEW! Гураль С.К., Надеждина Е.Ю., Шатурная Е.А. Дискурс менеджмента. Томск, 2008.
21. NEW! Данченко М.А. Экономика и управление природными комплексами. Томск, 2008.
22. Демкин В.П., Можяева Г.В. Технологии дистанционного обучения. Томск, 2005.
23. NEW! Ефимов В.М. Многомерный анализ биологических данных. Томск, 2008.
24. Задде Г.О., Журавлев Г.Г. Охрана атмосферы. Томск, 2002.
25. Задде Г.О., Журавлев Г.Г. Введение в геоинформационные системы. Томск, 2005.
26. Заседатель В.С. Применение сетевых и спутниковых технологий в учебном процессе. Томск, 2005.
27. Земцов В.А., Хасанов В.В., Диз М., Вымятнин В.М. Экологический менеджмент и фирма. Томск, 2002.
28. Кан В.И. Математический анализ (часть 1). Томск, 2002.
29. Кан В.И. Математический анализ (часть 2). Томск, 2003.
30. Кан В.И. Математический анализ (часть 3). Томск, 2005.



31. Канов В.И. Экономика и экология. Томск, 2004.
32. Кирпотин С.Н., Руденко Т.В. Основы классической экологии. Томск, 2001.
33. Книгин А.Н. Учение о категориях. Томск, 2003.
34. Козик В.В., Борило Л.П. Общая и неорганическая химия: Учебное пособие для студентов 1-го курса. Томск, 2005.
35. Коробейникова Л.А. Проблематика теоретико-культурного и культурфилософского дискурса. Томск, 2003.
36. Ларьков Н.С. Документоведение: Учебное пособие. Томск, 2003.
37. Летувнинкас А.И. Антропогенные геохимические аномалии: Задачник. Томск, 2003.
38. Лещинский Б.С. Информатика для экономистов: (Лекции, часть 1, 2). Томск, 2005.
39. Лещинский Б.С. Информатика для экономистов: (Практика, часть 1, 2). Томск, 2005.
40. Маркванд Дж., Толстова В., Темникова И. Методы социального исследования. Томск, 2004.
41. Марьянов Б.М. Курс лекций по хемометрике. Томск, 2003.
42. Можаяева Г.В. История России (с древнейших времен до начала XX в.). Томск, 1998.
43. Можаяева Г.В. История русской культуры (IX-XVII вв.). Томск, 1998.
44. Можаяева Г.В. Сословный строй и хозяйство России в первой половине XIX в.: Состояние и основные тенденции развития: Сборник документов и материалов. Томск, 2003.
45. Некрылов С.А. История становления и развития научных школ и направлений в Томском университете в дореволюционный период: Учебное пособие. Томск, 2003.
46. Першина Н.А. Античное искусство. Томск, 2002.
47. Петиненко И.А. Ценообразование. Томск, 1998.
48. Петкевич М.В. Введение в общее землеведение. Томск, 2001.
49. NEW! Прозументова Г.Н., Суханова Е.А., Соколов В.Ю., Калачикова О.Н. Гуманитарная экспертиза образовательных инноваций. Томск, 2008.
50. Рязанова З.И., Паскаль М.В. Деловой язык и деловое общение. Томск, 2005.
51. Руденко Т.В. Клеточная биология. Томск, 1998.
52. Рыбальченко Т.Л. Русская поэзия второй половины XX века. Томск, 2003.
53. Садыкова И.В., Конончук И.Я. Латинский язык. Томск, 2003.
54. Скрыльникова Н.А. Рынок интеллектуального продукта. Томск, 1998.
55. Суровцев В.Н. Язык, истина, существование: Хрестоматия по истории философии. Томск, 2003.
56. Сухотин А.К. Философия математики: Учебное пособие. Томск, 2003.
57. Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ. Томск, 1998.
58. Тарунина Г.А. Основы экономики. Томск, 2005.
59. Толстик А.М. Виртуальная лаборатория по общей физике. Томск, 2004.
60. Тубалова И.В. Фонетика современного русского языка. Томск, 1999.
61. Цитленок В.С. Мировая экономика. Томск, 2000.
62. Черникова И.В. Философия и история науки: Учебное пособие. Томск, 2003.
63. Шашко Т.А., Темникова И.Г. English for environmentalists. Томск, 2001.
64. Шимширт Н.Д. Государственные и муниципальные финансы. Томск, 2000.
65. NEW! Эммер Ю.А. Основы коллоквиалистики. Томск, 2008.

Для приобретения электронных курсов на компакт-дисках
и оформления предварительных заказов обращайтесь по адресу:

Россия, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36

E-mail: office@ido.tsu.ru

Тел. (3822) 52-94-94, 53-44-33

Ознакомиться с описаниями курсов и оформить заказ Вы можете на web-сайте
Института дистанционного образования ТГУ: <http://wwwido.tsu.ru/cd-dvd>

Уважаемые читатели!

Открыта подписка на журнал «Открытое и дистанционное образование» на 2-е полугодие 2008 года (подписной индекс 54240 по каталогу досрочной подписки «Пресса России»).

Стоимость подписки на полугодие – 900 рублей, на 3 месяца – 450 рублей (включая стоимость пересылки).

Оформить подписку можно в любом почтовом отделении, заполнив доставочную карточку, и через INTERNET по электронному адресу – www.presscafe.ru

	Государственный комитет РФ по телекоммуникациям Ф СП-1													
	АБОНЕМЕНТ на журнал									54240				
	Открытое и дистанционное образование (<i>г. Томск</i>)													
	Количество комплектов													
	на 2008 год по месяцам													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
	Куда _____													
	Кому _____ (почтовый индекс, адрес получателя)													
	ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА													
	ПВ	место	литер	на журнал									54240	
	Открытое и дистанционное образование (<i>г. Томск</i>)													
	Стои- мость	каталожная												Количество комплектов
		услуги почты												
		полная												
	на 2008 год по месяцам													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
	Куда _____													
	Кому _____ (почтовый индекс, адрес получателя)													

Адрес редакции: **634050,**
г. Томск, пр. Ленина, 36.

Ассоциация образовательных
и научных учреждений

«Сибирский открытый университет».

Телефон редакции: (3822) 52-94-94, 53-44-33

Факс: (3822) 52-94-94, 52-95-79.

E-mail: shakirova@ido.tsu.ru

Более подробная информация
находится на web-странице
журнала «Открытое и дистанционное
образование»:

<http://ou.tsu.ru/magazin.php>

Уважаемые авторы!

Журнал «Открытое и дистанционное образование» ассоциации образовательных и научных учреждений «Сибирский открытый университет» (Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № 77-12619 от 14 мая 2002 г.) является научно-методическим журналом со специализацией: публикация материалов по проблемам открытого и дистанционного образования, научно-методических, медицинских и психологических аспектов открытого и дистанционного образования, по новым информационным и образовательным технологиям.

Материалы журнала распределяются по следующим рубрикам:

Информационно-телекоммуникационные системы.

Методологическое, научно-методическое и кадровое обеспечение информатизации образования.

Педагогика и психология открытого и дистанционного образования.

Информационные технологии в образовании и науке.

Электронные средства учебного назначения.

Интернет-порталы и их роль в образовании.

Автоматизированные информационные системы в образовании и науке.

Социально-гуманитарные проблемы информатизации образования.

Информационная безопасность образовательной информационной среды.

Информационные технологии в школьном образовании

Статьи, присланные в журнал «Открытое и дистанционное образование», проходят отбор и рецензируются ведущими специалистами в области информатизации образования. Материалы, отклоненные рецензентами или редакцией, авторам не возвращаются.

Уважаемые авторы, обращаем Ваше внимание на то, что журнал «Открытое и дистанционное образование» внесен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора наук, и рекомендован экспертным советом по следующим отраслям: педагогика и психология, филология и искусствоведение.

Все поступившие в редакцию статьи принимаются к печати после рецензирования.

Требования к оформлению материалов

Объем статьи не должен превышать 20 тысяч знаков. Текст должен быть набран в текстовом редакторе Word 6.0 и выше, шрифтом Times New Roman, 12 кеглем с полуторастрочным интервалом.

- Рекомендуемые параметры страницы: верхнее и нижнее поля – 2 см, левое поле – 2,5 см, правое поле – 1,5 см.
- Название статьи печатать прописными буквами по центру (на русском и на английском языках), точку в конце заголовка не ставить.
- Фамилии авторов печатать через запятую строчными буквами по центру страницы под названием статьи с пробелом в 1 интервал, ученую степень и звание автора не указывать, инициалы помещать перед фамилией. На следующей строке должна быть указана организация, в которой работает автор, и город, в котором она находится (данную информацию также предоставить на английском языке).
- Рисунки выполняются в форматах JPG, TIF и помещаются в текст статьи вместе с надписями, без обтекания рисунка текстом. Необходимо представлять рисунки в отдельных файлах, даже если они внедрены в текст.
- Ссылки на литературу указываются в квадратных скобках в соответствии с порядком их упоминания в тексте.
- Обязательно прилагаются аннотации на русском и английском языках объемом 8–10 строк.
- Обязательно предоставление информации об авторе (о каждом из авторов), которая должна оформляться в отдельном файле и содержать следующее: фамилия, имя, отчество (полностью), ученая степень, ученое звание, организация, должность, электронный адрес, телефон, точный почтовый адрес.

Приглашаем Вас к сотрудничеству!

Открытое и дистанционное образование

Научно-методический журнал
№ 4 (32) 2008 г.

Редактор
В.С. Сумарокова

Подписано в печать 01.12.08 г. Формат 84x108^{1/16}.
Бумага офсетная №1. Печать офсетная. П. л. 5,4. Усл. п. л. 9,0. Уч.-изд. л. 9,1.
Тираж 500 экз. Заказ .
Цена договорная.

ОАО «Издательство ТГУ», 634029, г. Томск, ул. Никитина, 4
Типография ООО «Иван Федоров», 634003, г. Томск, Октябрьский взвоз, 1