

Открытое и дистанционное образование

№ 3 (39)

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

2010 г.

СОДЕРЖАНИЕ

От редакции	3
Научно-методическое и кадровое обеспечение информатизации образования	
Можаяева Г.В. Сетевые структуры как фактор развития виртуальной академической мобильности	5
Гергель В.П., Линева А.В., Мееров И.Б., Сысоев А.В. Об опыте проведения программ повышения квалификации профессорско-преподавательского состава по направлению «высокопроизводительные вычисления»	15
Маркова Л.А. Цели и содержание повышения квалификации педагогических кадров малого города в области применения ИКТ	20
Лыгина Н.И., Чимитова Е.В., Яцевич Т.А. Разработка и опыт использования системы мониторинга качества образовательного процесса на факультете повышения квалификации преподавателей	25
Педагогика и психология открытого и дистанционного образования	
Волкова Ж.В. Управление разработкой и реализацией инновационной образовательной программы: результаты исследования	31
Информационные технологии в образовании и науке	
Грузина Э.Э., Шмакова Л.Е. Опыт преподавания баз данных для дополнительных квалификаций с использованием дистанционных методик	39
Кречетников К.Г., Кречетникова И.В. Социальные сетевые сервисы в образовании	45
Ситникова М.И., Маматов А.В., Немцев А.Н., Беленко В.А. Автоматизация процесса подготовки электронных учебно-методических комплексов	51
Волынкина Н.В. Применение методов теории решения изобретательских задач в обучении переводу с использованием ИКТ	56
Карнаухов В.М. Использование компьютерного генератора контрольных работ в преподавании высшей математики	61
Электронные средства учебного назначения	
Вострикова Н.М. Информационно-коммуникационные технологии в лабораторном практикуме дисциплины «Неорганическая химия»	67
Информационные технологии в школьном образовании	
Макарова Л.Н., Голушко Т.К. Особенности применения дистанционных технологий профильного обучения в условиях дополнительного образования детей	74
Кольчикова Н.Л. Использование Интернет-ресурсов на уроках литературы в средней школе	80
Наши авторы	85

Open and distance education

№ 3 (39)

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

2010

CONTENT

From Editorial Staff	4
----------------------------	---

Scientific methodical and staff provision of educational informatization

<i>Mozhaeva G.V.</i> Network structures in education as the factor of development of virtual academic mobility	5
<i>Gergel V.P., Liniov A.V., Meyerov I.B., Sysoyev A.V.</i> On the experience of training program for teaching staff in high performance computing area	15
<i>Markova L.A.</i> The purposes and the maintenance of advanced training of pedagogical staff of a town in scope of ICT	20
<i>Lygina, N.I. Chimitova E.V., Jatsevich T.A.</i> Development and experience of use of monitoring system of quality of educational process on faculty of advanced teachers training	25

Pedagogics and psychology of the open education

<i>Volkova Z.V.</i> Management of working up and realization of the innovation educational program: results of the study	31
--	----

Information technologies in education and a science

<i>Grusina E.E., Shmakova L.E.</i> Progressive innovations of data bases teaching for supplementary qualifications with the use of distant computer methods	39
<i>Krechetnikov K.G., Krechetnikova I.V.</i> Social network services in education	45
<i>Sitnikova M.I., Mamatov A.V., Nemzev A.N., Belenko V.A.</i> Automation of preparatory process of electronic educational complexes	51
<i>Volynkina N.V.</i> Application of methods of the theory of the decision of inventive problems in training to transfer with ICT usage	56
<i>Karnauhov V.M.</i> The usage of computer generator of control works for teaching high mathematics	61

Electronic means of educational assignment

<i>Vostrikova N.M.</i> Information and communications technology in laboratory practical of discipline «Inorganic chemistry»	67
--	----

Informational technologies in school education

<i>Makarova L.N., Golushko T.K.</i> Peculiarities of application of distant specialism-oriented teaching technologies in child extracurricular education	74
<i>Kolchikova N.L.</i> The use of internet-resources at literature lessons at secondary school	80

Our authors	85
-------------------	----

От редакции

В сентябрьском выпуске научно-методического журнала «Открытое и дистанционное образование» опубликованы материалы исследований в области научно-методического и кадрового обеспечения информатизации образования, применения информационно-коммуникационных технологий в системе образования на разных уровнях, педагогики и психологии открытого образования и использования электронных средств учебного назначения.

В материалах выпуска большое внимание уделено результатам анализа, разработки и апробации различных моделей образовательного процесса, системам информационного и технологического обеспечения учебного процесса в вузе, использованию социальных сетевых сервисов в образовании.

В данном номере журнала представлены результаты практических исследований: модель формирования сетевой распределенной структуры повышения квалификации научно-педагогических кадров, разработанная в Томском государственном университете, опыт проведения повышения квалификации по суперкомпьютерным технологиям в Нижегородском государственном университете, опыт использования системы мониторинга качества образовательного процесса в Новосибирском государственном техническом университете и др. Представлены варианты применения дистанционных технологий профильного обучения детей.

Материалы выпуска адресованы специалистам и педагогам, работающим в системе общего среднего, начального, среднего и высшего профессионального образования, исследователям, интересующимся современными информационно-телекоммуникационными технологиями в сфере образования.

From Editorial Staff

The September journal publication “Open and distance education” presents the research material in the field of scientific and methodical and staff peopleware of informatization in education, the application of informational communication technologies in the educational system of different levels of pedagogics and psychology of open education and application of electronic educational instrumentation.

The issues pays much attention to the results of analysis, elaboration and approbation of different models of educational process, systems of informational and technical support of educational process at higher school, usage of social network service in education.

The journal presents the results of practical research: the model of formation of the network allocated structure of improvement of professional skill of the scientific and pedagogical staff, created in Tomsk state university, the experience of carrying out of extension courses on supercomputer technology at Nizhniy Novgorod state university, experience of monitoring system in educational process at Novosibirsk technical state university etc. Variants of distance technology application of profile children teaching are presented as well.

The issues of the journal are addressed to specialists and teaching staff being engaged in system of general education, elementary, secondary and higher vocational education, research people who are interested in modern informational-telecommunication technologies in educational sphere.

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

СЕТЕВЫЕ СТРУКТУРЫ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ МОБИЛЬНОСТИ

Г.В. Можаяева

Томский государственный университет

Представлена модель формирования сетевой распределенной структуры повышения квалификации научно-педагогических кадров, создаваемой на базе инновационных вузов России с целью распространения их опыта по внедрению результатов инновационных образовательных программ и применению новых образовательных технологий. Сетевые структуры и сетевое взаимодействие рассматриваются как факторы, способствующие развитию виртуальной академической мобильности.

NETWORK STRUCTURES IN EDUCATION AS THE FACTOR OF DEVELOPMENT OF VIRTUAL ACADEMIC MOBILITY

G.V. Mozhaeva

Tomsk State University, Tomsk

The article represents the model of formation of the network allocated structure of improvement of professional skill of the scientific and pedagogical staff, created on the basis of Russian innovative universities with the purpose of distribution of their experience on introduction of results of innovative educational programs and application of new educational technologies. Network structures and network interaction are considered as the factors promoting development of virtual academic mobility.

Развитие современного общества характеризуется процессами глобализации, расширением взаимодействия национальных экономик, социальных систем, науки и образования, процессами, отражающими специфику перехода к обществу знания, формирование которого предполагает определенную корректировку направлений стратегического развития государств и совершенствование образовательной парадигмы.

Стратегическим направлением развития национальных образовательных систем в Европе является масштабная реформа интернационализации образования, направленная на сближение национальных систем образования, формирование единого образовательного пространства, повышение международной конкурентоспособности европейского образования, развитие мобильности, усиление востребованности специалистов на рынке труда.

Очевидным и неизбежным процессом становится интеграция России в международное образовательное пространство, что актуализирует проблему академической мобильности,

предоставляющей студентам и преподавателям право широкого выбора программ, форм и методов обучения, создания системы межвузовского сетевого взаимодействия, обеспечивающей эффективный информационный обмен, информационную и консультационную взаимопомощь вузов для активизации их участия в интеграционных процессах в сфере образования. Вузы должны не только сотрудничать между собой, но и осуществлять поддержку академической мобильности студентов и преподавателей, содействовать сотрудничеству без границ между всеми заинтересованными в развитии сферы высшего профессионального образования сторонами [5].

Успешность решения этой задачи в значительной степени будет зависеть от совершенствования системы повышения квалификации сотрудников вузов, обеспечения поддержки компетентностного развития личности, что является одной из основных целей инновационной образовательной деятельности.

Результаты выполнения в 2006–2008 годах приоритетного национального проекта «Об-

разование» (ПНПО) показывают, что в России накоплен достаточный опыт организации повышения квалификации сотрудников для обеспечения инновационной образовательной деятельности, повышения качества и мобильности образования внутри вузов. Реализация инновационных образовательных программ создает условия для формирования и развития исследовательских компетенций, обеспечивающих повышение качества образования за счет внедрения инновационных разработок в образовательный процесс и управление инновационными процессами в вузе. Назрела необходимость и созданы условия для распространения опыта инновационных вузов с целью широкого и системного использования полученных ими результатов.

Этому должно способствовать развитие сетевого взаимодействия образовательных учреждений в целях более эффективного и системного развития профессионального образования и науки, укрепления их связей с реальной экономикой. Сетевое взаимодействие становится одним из наиболее эффективных механизмов развития образовательной деятельности и решения актуальных задач модернизации образования, развития виртуальной мобильности в образовании [3, 7].

Наибольший системный эффект от использования потенциала инновационных вузов может быть достигнут при объединении их усилий и ресурсов в рамках единой сети, обеспечивающей эффективное межвузовское взаимодействие при реализации научно-образовательных программ различных уровней, выполнении научных исследований и разработок.

С целью создания открытой сети системообразующих инновационных вузов, обеспечивающей массовое распространение в системе высшего профессионального образования лучших практик и инновационных результатов, Федеральным агентством по образованию в рамках Федеральной целевой программы развития образования на 2006–2010 годы в 2008 году был проведен открытый конкурс «Развитие сетевого взаимодействия инновационных вузов как основы для широкого использования результатов, полученных в ходе реализации инновационных образовательных программ, в целях более эффективного и системного развития профессио-

нального образования и науки, укрепления их связей с реальной экономикой».

Конкурс был организован по пяти направлениям распространения результатов, полученных в ходе реализации вузами инновационных образовательных программ, включая создание сетевой распределенной структуры повышения квалификации преподавателей и научных сотрудников вузов, что является основной задачей проекта, выполняемого Томским государственным университетом.

Основой выполнения проекта стала разработка модели формирования сетевой распределенной структуры повышения квалификации преподавателей и научных сотрудников вузов по внедрению результатов инновационных образовательных программ и применению новых образовательных технологий. Модель построена на основе распределенной структуры и информационной системы сетевого взаимодействия учреждений образования и науки.

Отметим, что под сетевым взаимодействием мы понимаем взаимодействие активных агентов, каждый из которых, в зависимости от ситуации и решаемой задачи, может выступать как в роли управляемого субъекта, так и в роли управляющего органа – центра, или в роли метacentра, осуществляющего руководство центрами, и т.д. [11].

Сложность развития сетевого взаимодействия обусловлена, с одной стороны, тем, что для функциональных элементов организационной системы характерна возможность выступать в различных ролях, то есть решать те или иные задачи с различной эффективностью, а с другой стороны, многообразием этих задач и быстрым изменением внешних условий функционирования.

В условиях формирования сетевой распределенной структуры и информационной системы сетевого взаимодействия в области повышения квалификации учреждений образования и науки происходит смешение различных вариантов развития сетевого взаимодействия, которые проявляются в формировании задач межрегионального и межвузовского взаимодействия, проектного подхода к разработке совместных образовательных программ, внутриуниверситетского взаимодействия различных коллективов и проектных команд.

Под сетевым взаимодействием в данном случае мы понимаем взаимодействие самостоятельных субъектов, осуществляемое на основе сетевых технологий. Признаками сетевого взаимодействия при таком подходе являются: автономный статус каждого субъекта; добровольный характер участия в решении общей задачи; постоянная доступность материалов совместной деятельности для всех субъектов сети; возможность использования сетей телекоммуникации в интерактивном режиме.

В качестве основных свойств сетевого взаимодействия обозначим единую среду взаимодействия, множество связей, в том числе междисциплинарных, нелинейный характер взаимодействия, открытую форму информационного обмена с внешней средой.

Сетевые структуры, основанные на горизонтальных связях, создают эффект синергетики, стимулируя творческое взаимодействие входящих в сети элементов. Синергетический эффект, достигаемый в результате совместной образовательной деятельности, связан в значительной степени с функционированием самоорганизующихся систем, к числу которых может быть отнесено и образование [2, 6]. Формирование открытой модели образования, основанной на неоклассической картине мира, синергетических взглядах на природу и общество, мировоззренческом и методологическом плюрализме, формирует новое понимание проблемы информатизации образования как процесса интеграции научно-образовательной деятельности в единый информационный процесс [4]. В условиях стремительного развития информационных технологий и скоростных телекоммуникаций, резкого увеличения информационных потоков наиболее полно реализуется концепция сети и сетевого взаимодействия как основы научно-образовательной среды, обеспечивающей равные права и возможности членов сети: учреждений науки и образования, преподавателей и студентов.

Сетевое взаимодействие позволяет развить синергетический подход к исследованию образования и реализовать его синергетические эффекты в совместной научно-образовательной деятельности. Сетевое взаимодействие в образовании – это совместная деятельность образовательных учреждений, направленная на повы-

шение качества образовательной деятельности и заключающаяся в обмене опытом, совместной разработке и использовании инновационно-методических и кадровых ресурсов.

Термин «сетевое взаимодействие» необходимо соотносить с термином «сетевая технология», который чаще всего применяется к техническим и технологическим ресурсам. Метафорически «сетевую технологию» можно определить как «способ сетевого взаимодействия». Отметим, что сетевой технологией можно обозначить как способ технического взаимодействия, так и способ взаимодействия образовательных учреждений.

Совместные (сетевые) образовательные программы – программы, разработанные и/или реализуемые двумя и более образовательными учреждениями с целью повышения качества образования на основании развития академической мобильности. Совместные образовательные программы предполагают академическую мобильность как обучающихся (возможность получения в рамках одной программы образовательных услуг в различных образовательных учреждениях), так и обучающихся (обмен преподавателями, читающими те или иные курсы, использование методических ресурсов вузов-партнеров).

В рамках предлагаемой модели сетевое взаимодействие организовано на основе информационно-коммуникационных технологий. Выбор такого подхода основан на имеющемся опыте применения сетевого взаимодействия при создании и эксплуатации сайтов, порталов, телекоммуникационных сетей и т.п. К его преимуществам можно отнести высокую скорость поиска и передачи информации, расширение информационного поля, визуализацию участия, облегчение доступа к структурированной информации.

Разработка модели строится на анализе существующих форм повышения квалификации преподавателей и научных сотрудников вузов и потенциала инновационных вузов для создания сетевой распределенной структуры повышения квалификации преподавателей и научных сотрудников вузов по внедрению инновационных результатов ПНПО и применению новых образовательных технологий.

Важным условием формирования модели является анализ имеющегося в Российской

Федерации опыта создания сетевых структур, организации сетевого взаимодействия в образовании и реализации совместных образовательных программ повышения квалификации. В основу анализа положено изучение опыта организации сетевой системы повышения квалификации преподавателей и научных сотрудников вузов в рамках выполнения вузами инновационных программ, исследование опыта реализации программ на основе сетевого взаимодействия и применения информационно-телекоммуникационных технологий, опыта организации распределенного обучения и сетевого взаимодействия российских вузов, направленного на развитие академической мобильности, в том числе виртуальной.

Интересный опыт организации сетевых структур и сетевого взаимодействия связан с интеграцией России в международное образовательное пространство. На решение этой задачи был нацелен проект «Сетевое взаимодействие вузов по основным направлениям Болонского процесса на основе информационно-коммуникационных технологий», реализованный в рамках Федеральной целевой программы «Развитие единой информационной образовательной среды» Национальным фондом подготовки кадров в 2005 г. Полученный в ходе реализации этого проекта опыт позволил разработать и обсудить с потенциальными участниками сети различные варианты ИКТ-поддержки сетевого взаимодействия и предложить возможные модели для дальнейшего развития, в том числе для поддержки федеральных программ 2006–2010 гг. Опыт организации сетевого взаимодействия в рамках этого проекта имеет ценность, прежде всего, в плане создания информационного взаимодействия и информационной сети. Совместная образовательная деятельность проектом предусмотрена не была, поэтому и механизмы организации такой деятельности не были отработаны [1].

Анализ опыта организации сетевых структур, развития сетевого взаимодействия и реализации совместных образовательных программ показывает, что наиболее эффективные механизмы сетевого взаимодействия разработаны вузами-участниками ассоциации образовательных и научных учреждений «Сибирский открытый университет», объединяющей более

40 образовательных учреждений. С деятельностью ассоциации связано создание модели образовательного учреждения открытого типа, которая при сохранении традиций и специфики образовательной среды каждого вуза позволяет интегрировать научно-педагогический потенциал и информационно-образовательные ресурсы для повышения эффективности и качества образования [9].

В 2002 году были обоснованы принципы и механизмы совместной научно-образовательной деятельности вузов в системе открытого и дистанционного образования, предложено создание межрегиональных университетских комплексов, основанных на ассоциативной модели образовательного учреждения. Суть модели состояла в организации совместных программ вузами-участниками ассоциации, на базе которых должны были быть открыты как филиал ассоциации, так и филиалы самих этих вузов. При этом предполагалось, что все вузы вступают в договорные отношения с ассоциацией, которая через свой филиал координирует учебные программы всех вузов – участников «филиального объединения», совмещая общие курсы для различных вузов и специальностей, подбирая преподавателей из различных вузов, участвующих в этой деятельности. В результате такой деятельности вузы могли бы привлекать профессорско-преподавательский состав самой высокой квалификации, а студенты, участвующие в эксперименте, могли бы получить возможность обучаться у лучших преподавателей в любом из договорившихся вузов.

Идея создания межрегиональных университетских комплексов столкнулась с проблемой отсутствия законодательной базы для сетевого взаимодействия и совместной образовательной деятельности на основе дистанционных технологий, и с опасением ряда вузов, что на фоне роста коммерческой самостоятельности они получат сильных конкурентов в своем регионе в лице партнеров по ассоциации. Отсутствие закона, регламентирующего статус, принципы и технологии дистанционного обучения, затрудняло решение поставленной задачи.

С 2004 года начался новый этап в организации совместных образовательных программ ассоциации, который связан с организацией совместных дистанционных учебных курсов в

рамках собственных образовательных программ вузов, но с привлечением кадрового потенциала других участников ассоциации. Накопленный вузами в рамках ассоциации «Сибирский открытый университет» опыт свидетельствует об эффективности и возможности организации совместных образовательных программ на основе сетевого взаимодействия, что приводит к расширению виртуальной академической мобильности, развитию единого образовательного пространства, совершенствованию дистанционных технологий.

Полезный опыт сетевого взаимодействия между вузами приобретен и в результате деятельности других консорциумов и сетей образовательных учреждений: в информационно-образовательной среде открытого образования (ИОС ОО) Российского портала открытого образования в 2003–2005 гг., в сети муниципальных методических центров Академии народного хозяйства с 2007 г., в сети повышения квалификации преподавателей и научных сотрудников вузов, созданной Рособразованием в 2005 г. на базе МИРЭА. К несомненным достоинствам последней модели следует отнести то, что ее реализация способствует развитию академической мобильности преподавателей вузов, получающих возможность повышения квалификации в передовых и инновационных вузах по актуальным направлениям [10].

Идея создания сетевых структур и организации сетевого взаимодействия за рубежом осуществляется в основном через открытые университеты, к числу которых в Европе относятся Британский открытый университет, Открытый университет Нидерландов, Открытый университет Каталонии, Открытый университет Мадрида и др. Особенностью открытых университетов Европы является их стремление играть ведущую роль в распространении высшего и последипломного образования не только в своей стране, но и во всем мире. В то же время крупные открытые университеты стремятся развивать именно свою внутреннюю сеть, не завязывая свои программы на других. Многие открытые университеты приглашают для участия в своих программах ученых с мировым именем и готовы оказывать им необходимую методическую и техническую поддержку при разработке и ведении курсов.

Примерами организации международного сетевого взаимодействия с участием российских вузов являются Европейская ассоциация международного образования (EAIE), стремящаяся соединить специалистов образовательных учреждений разных стран, чтобы помочь создать глобальную окружающую среду, где образование мобильно и доступно всем, и Европейская ассоциация университетов дистанционного обучения (EADTU), организующая работу своих членов через созданные ею академические сети по разной проблематике: электронное обучение и преподавание; исследования в области образования и образовательные технологии; библиотеки и поддержка обучения; наука и технологии. Одна из важнейших инициатив этой организации – «Электронная Болонья» («e-Bologna»), представляющая собой электронный «разрез» Болонского процесса, имеет глобальной целью создание в Европе электронной среды для реализации Болонского процесса и развитие виртуальной мобильности, создание цифровой сети, интегрирующей национальные и региональные университеты в синергетическую сеть электронного обучения.

Таковы некоторые примеры организации сетевых структур и сетевого взаимодействия вузов в области образования, реализованные с позиций различных подходов к организации сетевого взаимодействия и понимания «сети».

Результаты проведенного анализа положены в основу разработки модели формирования сетевой распределенной структуры повышения квалификации преподавателей и научных сотрудников вузов по внедрению результатов инновационных образовательных программ и применению новых образовательных технологий, которая содержит все основные элементы единой образовательной среды, включая инфраструктуру ресурсных центров и учреждений образования, систему доступа к образовательным программам и ресурсам, систему сопровождения и управления учебным процессом, систему мониторинга качества повышения квалификации, набор совместных программ повышения квалификации, организационное, материально-техническое, технологическое и кадровое обеспечение (<http://ppk.tsu.ru/>).

Основой **организационного обеспечения** модели является сеть ресурсных центров повышения квалификации (РЦПК), создаваемых на

базе инновационных вузов России во всех федеральных округах. Именно инновационные вузы должны стать основой опережающего развития системы образования, распространения инновационного опыта повышения квалификации преподавателей и научных сотрудников вузов по внедрению результатов инновационных образовательных программ и применению новых образовательных технологий, организации сетевого взаимодействия в области повышения квалификации учреждений образования и науки.

Это предложение учитывает имеющуюся в системе высшего образования Российской Федерации инфраструктуру информатизации, в основе которой лежат ресурсные центры информатизации системы образования различного уровня, созданные в рамках Федеральной целевой программы «Развитие единой информационной среды, 2001–2005 годы» на базе ведущих российских вузов. Особое значение приобретает региональная структура ресурсных центров информатизации, которая может быть реорганизована в рамках настоящего проекта и которая позволит более эффективно решить ряд вопросов, связанных с техническим, технологическим и кадровым обеспечением, организацией сетевого взаимодействия, даст возможность использовать имеющийся у вузов потенциал. Так, активное участие в организации технической и технологической поддержки деятельности РЦПК ТГУ будет обеспечивать Томский городской центр новых информационных технологий, в Московском государственном институте электронной техники (техническом университете) – Московский областной центр новых информационных технологий при МИЭТ, в Самарском государственном аэрокосмическом университете им. академика С.П. Королева – Самарский областной центр новых информационных технологий и т.д.

Вместе с тем созданная в рамках Федеральной целевой программы «Развитие единой образовательной информационной среды» сеть ресурсных центров информатизации имела иерархическую структуру с вертикальными связями, централизованным управлением и подчинением, единообразным функционалом и пересекающимся содержанием.

В отличие от такой иерархической сети, сеть ресурсных центров повышения квалификации,

создаваемых на базе инновационных вузов, не имеет иерархического характера и является распределенной. Она объединяет равноправных партнеров; ее «узлы» (РЦПК) имеют разнообразный функционал и уникальный ресурс, не дублируя, а дополняя друг друга по содержанию и видам деятельности.

Факт уникальности каждого вуза, на базе которого создается РЦПК, является определяющим критерием при отборе инновационных вузов как опорных пунктов сетевого взаимодействия по повышению квалификации. Так, в Московском государственном институте электронной техники (техническом университете) имеется уникальный опыт развития технологических кластеров, подготовки кадров для российской инновационной системы в области электроники, в Самарском государственном аэрокосмическом университете им. академика С.П. Королева – опыт создания и развития центров компетенций и подготовки специалистов мирового уровня в области аэрокосмических и геоинформационных технологий, в Южно-Уральском государственном университете – опыт подготовки кадров в области энергосберегающих технологий, и т.д. Все это является гарантией ухода от конкурентной ситуации между вузами, взаимодополнения и формирования эффективных совместных программ повышения квалификации. Сотрудничество вместо конкуренции является единственной приемлемой стратегией развития совместной образовательной деятельности и сетевых проектов в образовании.

Принципы саморегуляции, главенствующие в такой сети, определяют механизмы взаимодействия между узлами сети – РЦПК, каждый из которых несет в себе вполне определенные функционал и содержание, которые могут меняться и усиливаться при сетевом взаимодействии. Основой функционирования сети становятся различные проекты («временные связи»), формируемые на время решения стоящей перед системой задачи. При этом вертикальные связи и соподчинения узлов сети могут меняться в зависимости от решаемой задачи.

Данная методология объясняет принципы функционирования распределенной структуры сетевого взаимодействия и определяет координирующую и интегрирующую функции РЦПК, необходимые для выработки единой по-

литики по организации распространения через систему повышения квалификации научно-педагогических работников инновационного опыта вузов.

Механизмы взаимодействия РЦПК основаны на принципах функционирования распределенной сетевой структуры, о которых речь шла выше. Таким образом, РЦПК являются уникальными узлами сети, которые вступают во взаимодействие «по поводу» – по поводу создания совместной программы, организации распределенного обучения, выполнения научного проекта и т.д. Решение задачи будет сопровождаться изменениями в механизмах взаимоотношений между элементами сети: каждая новая задача может привести к формированию временной иерархической структуры или некоторого соподчинения.

Это очевидно на примере предлагаемых механизмов и форм взаимодействия вузов при создании и реализации совместных программ повышения квалификации.

1. «Централизованная» форма взаимодействия вузов по разработке и реализации совместных программ повышения квалификации. В этом случае программа создается и утверждается одним вузом (с учетом имеющейся у него информации о наличии в других вузах, участвующих в сетевом взаимодействии, аналогичных образовательных программ, о кадровом потенциале других вузов, реализующих такие программы). К реализации такой образовательной программы, созданной одним вузом, могут привлекаться преподаватели других вузов (по договору оказания услуг или на условиях совместительства). Вузы могут заключить договор о сотрудничестве, одним из условий которого будет содействие вуза, преподаватели которого привлекаются к участию в реализации образовательных программ вуза-партнера, такому привлечению, обеспечение его возможности (коррекция учебного расписания преподавателя в «своем» вузе с учетом загрузки в вузе-партнере и т.п.).

2. «Децентрализованная» форма взаимодействия вузов по разработке и реализации совместных программ повышения квалификации. При этом любое лицо, желающее повысить свою квалификацию, полностью свободно в выборе того, какие модули изучать и в каком

вузе. Обучающийся, изучивший определенное количество модулей (при условии, что общая продолжительность обучения составила не менее 72 часов) и прошедший аттестацию по каждому из них, может обратиться в любой вуз, где имеется программа повышения квалификации, включающая в себя такие же модули, пройти итоговую аттестацию и получить удостоверение о краткосрочном повышении квалификации.

Второй вариант возможен только в том случае, если программа разработана несколькими вузами и является совместной (утверждена каждым вузом и осуществляется на основе договора о совместной деятельности). В этом случае любой из участников такой сети может стать главенствующим на период реализации конкретной образовательной программы. Как только набор новой группы осуществляется в другом вузе, так роль главенствующего (ответственного вуза) переходит к вузу, осуществившему набор, и т.д.

При таком подходе участником сети становится любой вуз, имеющий уникальный потенциал для развития системы повышения квалификации и желание участвовать в разработке и осуществлении совместных образовательных программ. Роль РЦПК, созданных на базе инновационных вузов, концентрируется на координации деятельности всех участников сети, на организации новых сетевых проектов, создании и поддержке информационной системы сетевого взаимодействия в области повышения квалификации.

Таким образом, распределенная структура повышения квалификации с опорными пунктами в виде ресурсных центров повышения квалификации становится самоорганизующейся системой, формирующей временные связи для решения конкретных проектных задач. В целях управления создаваемой распределенной структурой необходимо создание совместных координационных и экспертных органов, которые могли бы координировать и мониторить деятельность всех участников сети, управляя при этом не имеющимися в вузах структурами и тем более не самими вузами, а только проектами и задачами, возникающими в сети.

Техническое обеспечение модели формирования сетевой распределенной структуры повышения квалификации предполагает на-

личие у вузов-участников сетевой структуры современных технических средств, необходимых для организации совместных образовательных программ на основе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), позволяющих организовывать прием телевизионного и IP-вещания, проведение аудио- и видеоконференций и др., осуществлять образовательную деятельность в условиях ИКТ-насыщенной образовательной среды, являющейся основой сетевого взаимодействия вузов.

Современные мультимедийные комплексы, персональные компьютеры, ресурсы сетей и образовательных учреждений позволяют создать прочную основу для сетевого взаимодействия на основе дистанционных образовательных технологий. Создание скоростных телекоммуникаций и разработка технологий реального времени дают возможность реализации модели распределенной образовательной среды, построенной на технологиях удаленного доступа к информационным ресурсам и компьютерных средствах коммуникации.

Технологическое обеспечение модели формирования сетевой распределенной структуры повышения квалификации основывается на применении в учебном процессе современных информационно-коммуникационных и образовательных технологий. Для обеспечения качества образования необходимы динамичные, практико-ориентированные технологии обучения, позволяющие слушателю формировать, развивать и совершенствовать компетенции, необходимые ему для дальнейшей работы, критически и творчески подходить к решению профессиональных задач и принятию решений.

Для технологического сопровождения образовательных программ разработана система мультисервисного обеспечения учебного процесса, включающая спутниковое вещание с применением спутниковых средств связи, видеоконференцсвязь по наземным магистралям и выделенным линиям связи, интернет-вещание по наземным линиям связи, on-line доступ к образовательным порталам, on-line и off-line технологии педагогического общения.

В условиях расширения форм дополнительного профессионального образования применение дистанционных образовательных техноло-

гий и электронных образовательных ресурсов позволяет сделать более эффективной систему сопровождения и контроля учебного процесса. Педагогическая практика показывает примеры использования уникальных характеристик социальных сервисов через применение открытых, бесплатных и свободных электронных ресурсов, самостоятельное создание сетевого учебного контента, освоение новых знаний и навыков, наблюдение и участие в деятельности профессиональных сообществ. При реализации сетевых программ используются средства и технологии Web 2.0 – электронное портфолио, аудио- и видеоподкаст, вебквест, блоги и другие.

Новые информационные технологии предоставляют практически неограниченные возможности в организации совместной научной и образовательной деятельности. Построение баз данных, автоматизированное управление экспериментальными комплексами с удаленным доступом, создание виртуальных лабораторий, организация видеоконференций – далеко не полный перечень возможностей современных технологий.

Технические и технологические требования взаимно дополняют друг друга и позволяют создать распределенную образовательную среду, в рамках которой возможно осуществление совместных образовательных программ, в том числе и программ повышения квалификации. В зависимости от условий сетевого обучения (технического оснащения, форм обучения, пропускной способности каналов) могут применяться различные виды ИКТ. При этом информационные образовательные технологии должны быть адаптированы к современным условиям и требованиям педагогики. Выбор технологических решений и требования к конфигурации технических устройств в первую очередь должны определяться педагогическими принципами [7, 8].

Технологическое обеспечение сетевого учебного процесса может существенно различаться, что обусловлено внутренней политикой вузов и специализированных структур вузов. В общем случае могут использоваться собственные информационные системы (ИС) вузов-участников сетевой структуры. Предпочтительной является общая для всех вузов или интегрирующая (с возможностями зеркалирования и т.д.) инфор-

мационная система для организации сетевой распределенной структуры и сетевого взаимодействия между вузами.

Кадровое обеспечение модели формирования сетевой распределенной структуры повышения квалификации является одним из основных условий ее функционирования. Организация сетевого взаимодействия вузов в едином образовательном пространстве и применение дистанционных образовательных технологий требуют от участников образовательного процесса определенного уровня развития информационных систем и информационной культуры. В общем случае должна быть обеспечена кадровая поддержка педагогического процесса направляющего и принимающего вуза, организации учебного процесса и средств обучения. Эти функции выполняют не только преподаватели – авторы, тьюторы, кураторы, но и специалисты по учебно-методической работе, администраторы информационных систем и баз данных, технические специалисты, обеспечивающие бесперебойность работы технической и технологической компонент сетевой распределенной структуры. Каждая из этих категорий специалистов требует специальной подготовки с учетом их функций в организации сетевого обучения.

В рамках комплексного решения проблем, связанных с необходимостью формирования и функционирования сетевой распределенной структуры повышения квалификации, разработан комплект проектов нормативно-методических документов, который включает рекомендации по формированию сетевой распределенной структуры повышения квалификации, по организации сетевого взаимодействия образовательных учреждений, по разработке и реализации совместных программ повышения квалификации на основе сетевого взаимодействия: <http://ppk.tsu.ru/index.php?page=text&text=doc>

В процессе апробации предложенной модели разработано 28 совместных программ повышения квалификации, которые успешно реализованы в 2009–2010 годах. В разработке и апробации совместных программ с применением дистанционных образовательных технологий приняли участие более шестисот специалистов из 76 вузов, представляющих 39 регионов и 7 федеральных округов России.

Дальнейшее выполнение проекта связано с модернизацией совместных программ повышения квалификации по итогам их апробации и проведением мониторинга. Реализация проекта должна привести на системном уровне к повышению конкурентоспособности российского образования за счет масштабного использования опыта инновационных вузов и развития академической мобильности преподавателей.

Результаты проекта имеют большое значение для формирования открытой сети системообразующих инновационных вузов, обеспечивающей массовое распространение в системе высшего профессионального образования лучших практик и инновационных результатов, полученных инновационными вузами. Имеется хорошая перспектива устойчивого развития проекта на все уровни образования в части повышения квалификации работников образования по внедрению результатов инновационных образовательных программ и применению новых образовательных технологий и развития внутрироссийской мобильности студентов и преподавателей.

Формирование на базе инновационных вузов сетевой распределенной структуры повышения квалификации позволяет создать эффективную систему сетевого взаимодействия вузов России по повышению квалификации научно-педагогических работников и развитию инновационной образовательной деятельности, решить одну из актуальных для современной системы образования проблем – проблему поиска оптимальной организационной структуры и системы управления, основанной на переходе от прямого администрирования к формированию мотивационных систем, обеспечивающих развитие творческой инициативы управляемых объектов.

Разработанная модель учитывает принципы формирования и механизмы администрирования открытой сети инновационных вузов, реализующих совместные программы повышения квалификации, и включает разработку компоненты информационного и методического сопровождения повышения квалификации на основе сетевого взаимодействия вузов, разработку направлений и организационных форм совместной деятельности вузов в единой образовательной информационной среде, что имеет особо важное значение в развитии академической мобиль-

ности, в процессе налаживания полноценных связей между вузами в условиях вхождения в Болонский процесс.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Анисимова С.П., Демкин В.П., Майер Г.В., Можаяева Г.В.* Сетевое взаимодействие вузов в единой образовательной информационной среде (Опыт Томского государственного университета) // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». – 2005, № 1(2). – М.: Изд-во Российского университета дружбы народов, 2005. – С. 78–86.
2. *Гапонцева М.Г. и др.* Синергетический подход в педагогической науке: границы и условия применения // Образование и наука. Изв. Уральского отделения РАО: журн. теорет. и приклад. исследований. – Екатеринбург, 2006. – № 5. – С. 13–19.
3. *Гребнев Л.С.* Российское высшее образование и Болонский процесс: возможности, особенности, ограничения // Проблемы высшего технического образования: Межвуз. сб. науч. тр. / Под общ. ред. А.С. Вострикова. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2004. – Вып. 5(30): «Качество образования: международный опыт и российские традиции». – С. 5–14.
4. *Демкин В.П., Майер Г.В.* Синергетика сетевого взаимодействия в научно-образовательной сфере // Единая образовательная информационная среда: проблемы и пути развития: Материалы VII Международной научно-практической конференции-выставки. – Томск, 17–19 сентября 2009. Томск: ООО «Графика»; Томск, 2009. – С. 3–4.
5. *Концепция* Развития системы непрерывного образования в Российской Федерации до 2012 года // <http://64.233.183.132/search?q=cache:jzkX2QIsFS8J:www.dpo.gain.ru/Documents/>
6. *Курдюмов С.П., Князева Е.Н.* Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. – М.: Наука, 1994.
7. *Майер Г.В., Демкин В.П.* Интеграция деятельности образовательных учреждений как необходимое условие успешной реализации приоритетного национального проекта «Образование» // Единая образовательная информационная среда: проблемы и пути развития: Материалы VI Международной научно-практической конференции-выставки. Томск, 20–22 сентября 2007. – Томск, 2007. – С. 3–7.
8. *Майер Г.В., Демкин В.П., Можаяева Г.В., Вымятин В.М.* Академический университет в открытой системе образования. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2005. – 200 с.
9. *Можаяева Г.В.* Совместные образовательные программы: опыт ассоциации «Сибирский открытый университет» // Открытое и дистанционное образование. – Томск, 2007. – № 4 (28). – С. 5–9.
10. *Мосичева И., Шестак В., Сигов А., Берзин А., Панков В., Куренков В.* Сетевой подход к организации повышения квалификации преподавательского корпуса // Высшее образование в России. – М., 2008. – № 1. – С. 109–112.
11. *Новиков Д.А.* Сетевые структуры и организационные системы. – М.: ИПУ РАН, 2003. – 102 с.

ОБ ОПЫТЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОГРАММ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ»

В.П. Гергель, А.В. Линев, И.Б. Мееров, А.В. Сысоев
Нижегородский государственный университет

Рассматриваются основные результаты деятельности Нижегородского госуниверситета по программе повышения квалификации профессорско-преподавательского состава вузов Приволжского федерального округа по направлению «высокопроизводительные вычисления». Основное внимание уделено составу и порядку модулей, позволяющим методически правильно выстроить последовательность обучения от базовых аспектов архитектуры параллельных вычислительных систем и современных операционных систем, необходимых для понимания дальнейшего материала, до использования конкретных программных инструментов, помогающих в процессе разработки параллельных программ.

Ключевые слова: высокопроизводительные вычисления, параллельное программирование, информационные технологии.

ON THE EXPERIENCE OF TRAINING PROGRAM FOR TEACHING STAFF IN HIGH PERFORMANCE COMPUTING AREA

V.P. Gergel, A.V. Liniov, I.B. Meyerov, A.V. Sysoyev
Nizhniy Novgorod State University, Nizhniy Novgorod

The article examines the main results of training program for teaching staff of Volga-river district universities in the area of high performance computing. The special attention is given to the analysis of structure and order of learning modules that let to organize study process in organic manner from the very beginning of operating systems aspects to using of necessary instruments supplying parallel programs development.

Key words: high performance computing, parallel programming, information technologies.

Повсеместное внедрение многоядерных процессоров и непрерывно растущее число кластеров, доступных промышленным предприятиям и научным организациям, ведут к необходимости активно наращивать подготовку специалистов, способных использовать потенциал высокопроизводительных вычислений [1]. В среднесрочной перспективе владение методами разработки параллельных программ [2] станет обязательной квалификационной характеристикой не только IT-специалистов, напрямую связанных с системным программированием, но и прикладников из конкретных предметных областей, желающих решать актуальные задачи в приемлемые временные сроки. Очевидно, что для расширения подготовки по направлению «высокопроизводительные вычисления» и внедрения необходимых элементов такой подготовки в учебные программы вузов, предварительно требуются повышение квалификации и переподготовка профессорско-преподавательского состава.

В соответствии с приказами Федерального агентства по образованию Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского (ННГУ) в 2008–2009 гг. организовывал и реализовывал программы повышения квалификации научно-педагогических работников федеральных государственных образовательных учреждений высшего профессионального образования, находящихся в ведении Федерального агентства по образованию.

В настоящей статье кратко описан опыт проведения таких программ коллективом ННГУ.

Введение

В авторский коллектив, работавший над программой, вошли сотрудники факультета ВМК ННГУ. В настоящее время ННГУ обладает как методической, так и материально-технической базой, необходимой для реализации данной программы. Так, компания Intel в целях развития совместной учебно-научной деятельности

передала ННГУ первый в Европе класс на основе двухъядерных процессоров. Дополнительное оборудование, закупленное университетом в рамках приоритетного национального проекта «Образование», поставило вычислительную систему ННГУ в число 10 лучших в рейтинге высокопроизводительных компьютерных систем науки и образования стран СНГ. В 2006 г. ННГУ был отмечен компанией Интел почетным дипломом «В признание выдающегося вклада в подготовку кадров высшей квалификации в области информационных технологий» (всего таким дипломом награждены три российских вуза). В 2005 г. на конференции Supercomputing, крупнейшей в области высокопроизводительных вычислений, руководитель компании Майкрософт Билл Гейтс назвал 10 университетов мира, с которыми компания сотрудничает в области высокопроизводительных вычислений, среди них один университет из России – ННГУ. В 2006 г. при поддержке компании Майкрософт в ННГУ созданы первый в России Центр компетенции в области высокопроизводительных вычислений и Академический инновационный центр.

Используемые в программе учебно-методические материалы прошли многократную успешную апробацию в ходе проведения в ННГУ Летних и Зимних школ по параллельному программированию (начиная с 2003 г.), системному программированию, проекта Intel Studio (2006–2008 гг.), опираются на результаты ряда научно-исследовательских проектов, организованных и проведенных совместно с компаниями Intel, Microsoft, IBM (начиная с 2005 г.).

Члены авторского коллектива неоднократно вели занятия в соответствии с разделами данной программы (в том числе в Нижегородском государственном техническом университете в 2004–2005 гг., Саровском физико-техническом институте в 2006 г., Пермском государственном университете в 2006–2007 гг. и Пермском государственном техническом университете в 2008 г.), являются соавторами соответствующих учебных курсов и пособий (в том числе «Теория и практика параллельных вычислений», «Введение в методы параллельного программирования», «Технологии построения и использования кластерных систем», представленных, в частности, на сайте Интернет университета информационных технологий, <http://www.intuit.ru>).

Программа ориентирована на преподавателей и научных работников, имеющих базовые знания и навыки в области программирования, ведущих или планирующих вести занятия по курсам, связанным с высокопроизводительными вычислениями, а также прикладных программистов, желающих расширить теоретическую подготовку и приобрести дополнительные навыки разработки и оптимизации программ.

Программа состоит из ряда взаимосвязанных модулей. Состав и порядок модулей позволяют методически стройно выстроить последовательность обучения от базовых аспектов архитектуры параллельных вычислительных систем и современных операционных систем, необходимых для понимания дальнейшего материала, до использования конкретных программных инструментов, помогающих в процессе разработки параллельных программ. Модули могут иметь разную расстановку в зависимости от общего объема и направленности конкретной программы обучения/повышения квалификации. При необходимости упор может быть сделан на тот или иной модуль, в первую очередь путем расширения практики.

Каждый модуль программы посвящен изучению одного конкретного раздела знаний, содержит лекционную и практическую части. Особое внимание уделяется сочетанию систематизированной теоретической и практической подготовки, нацеленной на приобретение знаний и навыков, достаточных для начала работы в данной области и дальнейшего самостоятельного изучения темы.

Основные характеристики программы

Цель программы – дать представление о современном состоянии в области высокопроизводительных вычислений, осветить основные вопросы разработки параллельных программ, возникающие проблемы и подходы к их решению; рассмотреть разделы, актуальные для преподавателей и научных работников, ведущих занятия и исследовательскую работу в естественнонаучных областях.

Задачи программы:

- дать представление об основных подходах к повышению производительности в современных вычислительных системах;
- рассмотреть средства поддержки параллелизма в современных операционных системах [3];

- рассмотреть вопросы оптимизации программ по скорости решения задачи [4]; научить эффективно использовать особенности современных архитектур [5];

- изучить основы параллельного программирования для многоядерных и кластерных систем [6], рассмотреть инструменты, поддерживающие процесс создания параллельных программ.

Специалист, прошедший обучение по программе, приобретет базовые знания по указанным разделам, а также практические навыки использования этих знаний при разработке параллельных программ.

Продолжительность программы: 72 академических часа (при необходимости объем может быть уменьшен за счет конкретных модулей).

Категория слушателей: профессорско-преподавательский состав вузов и научно-исследовательских институтов.

Документ об окончании программы: государственное удостоверение о краткосрочном повышении квалификации.

Содержание программы

Модуль 1. Параллелизм как основа архитектуры современных вычислительных систем

Объем: от 2 до 8 часов. Практика не предусмотрена.

Рассматриваются уровни параллелизма в современной вычислительных системах (от векторных команд в процессоре до Грид и облачных вычислений). При наличии времени приводятся конкретные примеры процессоров/ускорителей/систем с точки зрения реализации различных аппаратных решений.

Цель модуля – сформировать общую базу для дальнейших разделов программы с точки зрения возможностей аппаратуры, на которые опираются сегодня параллельные вычисления.

План модуля:

- 1.1. Классификация архитектур ВС.
- 1.2. Принципы конвейеризации.
- 1.3. Статическая конвейеризация.
- 1.4. Динамическое планирование.
- 1.5. Векторная обработка.
- 1.6. Модели многопоточных процессоров.
- 1.7. Многопроцессорные системы с общей шиной памяти.
- 1.8. Массивно-параллельные системы, кластерные системы.

1.9. Примеры дизайна многопроцессорных систем.

1.10. Взгляд в будущее.

Модуль 2. Операционные системы: аспекты параллелизма

Объем: от 6 до 16 часов. Соотношение лекции/практика – от 1:1 до 2:1.

Рассматриваются средства, которые современные операционные системы [7, 8] предоставляют для разработки параллельных программ: процессы, потоки, планирование ЦП, задача и механизмы синхронизации.

Цель модуля – показать, на чем строится, в конечном счете, любая современная технология разработки параллельных программ как для систем с общей памятью, так и для кластеров.

При наличии у слушателей достаточной квалификации модуль может быть пройден в режиме повторения.

План модуля:

2.1. Процессы, потоки, ресурсы.

Лабораторная работа: Создание командного интерпретатора.

2.2. Планирование ЦП.

2.3. Синхронизация. Тупики.

Лабораторная работа: Решение задачи «Читатели-писатели».

Лабораторная работа: Решение задачи «Производитель-потребитель».

Модуль 3. Оптимизация программного обеспечения

Объем: от 4 до 12 часов. Соотношение лекции/практика – от 1:1 до 2:1.

Рассматриваются виды оптимизации программного обеспечения: алгоритмическая, программная, компиляторная и др. с использованием только языка высокого уровня (ориентировано на C/C++ и Fortran). На практических примерах показывается, как учитывать особенности архитектуры для существенного повышения эффективности разрабатываемого кода, демонстрируется, что эффект от правильного применения техник оптимизации может достигать десятков раз.

План модуля:

3.1. Введение в оптимизацию программ. Роль оптимизации. Критерии оптимизации. Необходимость оптимизации. Виды оптимизации.

3.2. Анализ эффективности алгоритмов и алгоритмическая оптимизация.

Лабораторная работа: Вычисление чисел Фибоначчи.

3.3. Оптимизация структур данных.

3.4. Программная оптимизация. Основные приемы и техники оптимизации. Команды SIMD и их эффективное применение для расчетов. Использование оптимизирующих компиляторов.

Лабораторная работа: Использование оптимизирующего компилятора Intel C++ Compiler.

Лабораторная работа: Оптимизация по скорости в задаче матричного умножения.

Модуль 4. Введение в параллельное программирование

Объем: от 2 до 4 часов. Практика не предусмотрена.

Обсуждаются цели, методы, средства создания параллельных программ. Проводится сравнение двух подходов к повышению эффективности программ: оптимизация и распараллеливание. Показывается, когда какой из них имеет смысл применять и в каком порядке. Обсуждаются основные моменты, характерные для параллельного программирования в целом, и отличия от программирования последовательного [9].

Модуль 5. Параллельное программирование для систем с общей памятью на основе OpenMP

Объем: от 4 до 12 часов. Соотношение лекции/практика – 1:1.

Рассматривается стандарт OpenMP и его конкретные реализации в компиляторах компаний Microsoft и Intel. На примерах показывается применение основных возможностей технологии. Проводится сравнение OpenMP и многопоточных программ с точки зрения эффективности и затрат на написание.

План модуля:

5.1. OpenMP как стандарт параллельного программирования для систем с общей памятью. Принципы организации параллелизма. Составные части OpenMP. Директивы компилятора, функции run-time библиотеки.

Лабораторная работа: Параллельный «Hello world».

Лабораторная работа: Вычисление скаляр-

ного произведения векторов с «ручным» распределением работы.

5.2. Основные директивы OpenMP. Формат записи. Области видимости. Типы директив. Распределение вычислений между потоками. Управление областью видимости данных.

Лабораторная работа: Вычисление скалярного произведения векторов с распределением работы в цикле. Эксперименты с различными вариантами расписания (schedule). Замеры эффективности.

5.3. Синхронизация как задача параллельного программирования. Средства синхронизации в OpenMP. Библиотека функций OpenMP.

Лабораторная работа: Решение задачи матрично-векторного умножения. Реализация и сравнение различных схем распределения данных.

Модуль 6. Инструментальная поддержка параллельного программирования для систем с общей памятью

Объем: от 2 до 4 часов. Соотношение лекции/практика – 1:1.

Рассматриваются инструменты компании Intel: Intel Thread Checker, Intel Thread Profiler, позволяющие проводить отладку и оценивать эффективность параллельных программ, разработанных на OpenMP и/или потоках.

План модуля:

6.1. Отладка параллельных программ для систем с общей памятью. Инструменты отладки на примере Intel Thread Checker.

Лабораторная работа: Примеры на типичные ошибки в OpenMP программах: скалярное произведение, задача Дирихле, обедающие философы.

6.2. Профилирование параллельных программ для систем с общей памятью. Инструменты профилирования на примере Intel Thread Profiler.

Лабораторная работа: Распределение вычислительной нагрузки (вопросы оптимизации параллельной программы исследуются на примере приложения, осуществляющего поиск простых множителей массива чисел).

Лабораторная работа: Синхронизация и накладные расходы на поддержку многопоточности (вопросы оптимизации параллельной программы исследуются на примере приложе-

ния, имитирующего работу клиент-серверной системы).

Модуль 7. Параллельное программирование для систем с распределенной памятью (кластеров) на основе MPI.

Объем: от 8 до 16 часов. Соотношение лекции/практика – 1:1.

Рассматривается стандарт MPI и его конкретные реализации. Обсуждаются основные моменты MPI, необходимые для успешного старта в разработке параллельных программ для кластеров. В зависимости от наличия времени рассматриваются более сложные моменты: работа с типами данных, виртуальные топологии.

7.1. MPI как стандарт параллельного программирования для систем с распределенной памятью. Принципы организации параллелизма с использованием MPI. Состав MPI.

Лабораторная работа: Параллельный «Hello world».

Лабораторная работа: Вычисление скалярного произведения векторов с «ручным» распределением работы.

7.2. Режимы передачи данных. Группы процессов и коммуникаторы. Коллективные операции.

7.3. Операции синхронизации и измерения времени.

Лабораторная работа: Вычисление числа π .

Лабораторная работа: Параллельная сортировка.

7.4. Параллельные численные алгоритмы для решения типовых задач вычислительной математики

Темы итоговых работ

Для закрепления рассмотренного материала слушателям для самостоятельного выполнения предлагаются итоговые работы по темам:

1. Параллельная реализация алгоритма умножения вектора на вектор в системах с общей и распределенной памятью.

2. Параллельная реализация алгоритма умножения матрицы на вектор в системах с общей и распределенной памятью.

3. Параллельная реализация алгоритма умножения матрицы на матрицу в системах с общей и распределенной памятью.

4. Оптимизация вычислений в задаче матричного умножения.

5. Параллельная реализация методов решения систем линейных уравнений в системах с общей и распределенной памятью.

6. Параллельная реализация методов сортировки данных в системах с общей и распределенной памятью.

7. Параллельная реализация выбранных алгоритмов работы с графами в системах с общей и распределенной памятью.

8. Параллельная реализация методов решения дифференциальных уравнений в частных производных в системах с общей и распределенной памятью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воеводин В.В., Воеводин Вл.В. Параллельные вычисления. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002.
2. Гергель В.П. Теория и практика параллельных вычислений. – М.: Бином, 2007.
3. Tanenbaum, A. Modern Operating System. 2nd edn. – Prentice Hall (русский перевод Таненбаум Э. Современные операционные системы. – СПб.: Питер, 2002).
4. Касперски Крис. Техника оптимизации программ. Эффективное использование памяти. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2003.
5. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. – СПб.: Питер, 2002.
6. Culler D., Singh J.P., Gupta A. Parallel Computer Architecture: A Hardware/Software Approach. – Morgan Kaufmann, 1998.
7. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы. – СПб.: Питер, 2002.
8. Рихтер Дж. Windows для профессионалов: создание эффективных Win32 приложений с учетом специфики 64-разрядной версии Windows / Пер. с англ. – 4-е изд. – СПб.: Питер; М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2001.
9. Quinn, M. J. Parallel Programming in C with MPI and OpenMP. – New York, NY: McGraw-Hill, 2004.

ЦЕЛИ И СОДЕРЖАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ МАЛОГО ГОРОДА В ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИКТ

Л.А. Маркова

Мурманский государственный технический университет, филиал, г. Мончегорск

Представлены цели и разработанные содержательные линии повышения квалификации педагогов в области ИКТ в рамках образовательного пространства малого города

Ключевые слова: информационная подготовка, муниципальная модель повышения квалификации, методическая система.

THE PURPOSES AND THE MAINTENANCE OF ADVANCED TRAINING OF PEDAGOGICAL STAFF OF A TOWN IN SCOPE OF ICT

L.A. Markova

Murmansk State Technical University, Monchegorsk department

The article presents the purposes and the developed substantial lines of advanced teachers training in area of ICT within the framework of educational space of a town.

Key words: information preparation, municipal model of advanced training, methodical system.

Сегодня динамичность технологии использования поколения технических, программных и программно-аппаратных средств, обеспечивающих автоматизацию информационно-методического обеспечения и информационного взаимодействия, требует постоянного повышения квалификации пользователей информационными системами в связи с постоянно возрастающим уровнем технической сложности компонентов, их составляющих.

В связи с этим внедрение информационных и коммуникационных технологий в образовательные учреждения малого города предъявляет повышенные требования ко всем субъектам образовательного процесса, предопределяя необходимость постоянного повышения квалификации педагогов.

«Основная цель профессионального образования – подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности; удовлетворение потребностей личности в получении соответ-

ствующего образования», – записано в «Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года» [3].

Отметим, что подготовка в области информатизации образования имеет специфическую особенность, суть которой заключается в том, что даже на этапе послевузовского образования подготовка осуществляется как по вопросам, по которым обучающиеся имеют представление и какой-то опыт деятельности в этой области, так и по тем вопросам, по которым такого опыта нет, причем объем принципиально новых для обучающихся знаний достаточно высок, следовательно, необходимо сочетать как педагогические, так и андрагогические принципы организации послевузовского образования. Наиболее полно проанализированы отличия этих моделей обучения С.И. Змеевым [1, с. 97–98]. Выделяют следующие типологические цели обучения: получение новых знаний, новой информации; овладение информацией на новом уровне; приобретение навыков и умений в использовании информации; выработка убеждений; выработка новых качеств; удовлетворение познавательных интересов.

В.В. Краевский определяет методическую систему как целостную модель педагогической деятельности, которая затем конкретизируется в проекте этой деятельности. Причем если речь

идет об обучении, то методическая система включает программу обучения конкретным предметам и те материалы, в которых эта программа находит свое воплощение: учебники, сборники задач, книги для чтения, наглядные пособия, технические средства обучения и т.п. [2].

А.М. Пышкало ввел понятие методической системы обучения математике, компонентами которой являются цели, содержание, методы, средства и формы обучения математике. В такой системе цель как начальный компонент педагогического процесса состоит в том, чтобы его участники представляли себе конечный результат своего взаимодействия; содержание – это часть опыта поколений, который передается учащимся для достижения поставленной цели; методы – это действия учителя и учащихся, посредством которых усваивается содержание; средства – это материализованные предметные способы работы с содержанием; формы ведения учебного процесса придают ему завершенность, законченность. К этой структуре системы обучения правомерно (особенно в настоящее время) добавляются принципы обучения [5].

С учетом вышеизложенного уточним цели, содержание, средства, формы и методы подготовки педагогов малого города в области использования средств ИКТ в профессиональной деятельности с учетом современного состояния информатизации образования.

Определим в общем виде цель повышения квалификации педагогов в рассматриваемой области, исходя из проведенного анализа опыта подготовки учителей в области применения средств ИКТ в педагогической деятельности, а также предпосылок и тенденций непрерывной подготовки учителя в условиях информатизации общества и образования.

Общей целью повышения квалификации педагога является формирование и развитие знаний, умений, навыков в области использования средств ИКТ в педагогической деятельности в условиях информационного общества массовой глобальной коммуникации; формирование направленности на непрерывное образование; удовлетворение потребностей индивидуума в получении образования в аспекте реализации возможностей ИКТ в профессиональной деятельности.

В содержании подготовки, согласно концепции В.С. Леднева [4], должны найти отражение предмет соответствующей области действительности (в нашем случае – процесс информатизации образования) и основные виды деятельности в данной сфере. Для определения содержательных линий повышения квалификации педагогов в области использования средств ИКТ в профессиональной деятельности проанализируем основные направления научных исследований в области информатизации образования [6,7,8,9], разработка которых проводится в ИИО РАО.

Целью анализа научных направлений информатизации образования является определение содержательных линий повышения квалификации педагогических кадров в области использования средств ИКТ в профессиональной деятельности, в том числе отбор содержания для его включения в инвариантную, вариативную или дополнительную подготовку.

Рассмотрим направление «Развитие теории и технологии информатизации непрерывного образования в условиях массовой коммуникации и глобализации современного общества» [6]. Данное направление разрабатывает теоретические основы информатизации образования: раскрывает сущность, общие закономерности процесса информатизации, разрабатывает понятийный аппарат.

Все эти вопросы неразрывно связаны с концептуальными основами информатизации общества, теоретическими вопросами информатики как основы информационных и коммуникационных технологий (общефилософскими проблемами информатики и информатизации в познании, приобретении и накоплении знаний; пониманием роли информации в жизнедеятельности общества и индивида в частности; знанием основных трактовок феномена информации и их влияния на формирование современной картины мира; знанием этических норм, вопросов информационной безопасности личности и основных положений правовой информатики и др.).

Данная содержательная линия повышения квалификации педагогов в рамках малого города нами была определена как **теоретические основы информатизации образования**, которая является инвариантной. В связи с тем, что сегодня многие педагоги не имеют соответствующей

вузовской подготовки, именно теоретическая подготовка дает возможность педагогу ориентироваться, применять полученные знания в постоянно изменяющейся ситуации, в частности в условиях применения средств ИКТ.

Направление «Совершенствование методологии и стратегии отбора содержания, методов и организационных форм обучения, воспитания, соответствующих задачам развития личности обучаемого в современных условиях информационного общества» [6] способствует развитию интеллектуального потенциала обучающегося, умений самостоятельно извлекать знания в условиях использования возможностей средств ИКТ. Кроме того, происходит изменение парадигмы информационного взаимодействия образовательного назначения, осуществляемого в информационно-коммуникационной предметной среде, при которой активность в процессе осуществления информационного взаимодействия образовательного назначения проявляют не только обучающий и обучающийся (обучающиеся), но и средство обучения, функционирующее на базе информационных и коммуникационных технологий, благодаря таким возможностям, как обеспечение интерактивного диалога, компьютерной визуализации, обработки значительных объемов информации и др. [9]. В данном направлении особое внимание уделяется вопросам использования дидактических возможностей сетевых технологий и технологии мультимедиа. В частности, технологии мультимедиа позволяют учителю визуализировать и представлять в гипертекстовом виде большие объемы информации и осуществлять обучение в интерактивном режиме. Следствием этого является переструктурирование содержания обучения, которое осуществляет педагог. Отличительными особенностями этого процесса являются переход от линейных форм представления учебного материала к гипертекстовому, наличие интерактивного диалога. В настоящее время школы комплектуются электронными изданиями, включающими набор мультимедиа компонентов, отображающих объекты, процессы, явления в конкретной предметной области (анимации, видео, модели, картинки, фотографии, рисунки, определения, тесты, формулы, таблицы и др.); редактор, позволяющий учителю формировать наборы необходимых наглядных

материалов; программу-реализатор (плеер). При наличии соответствующей подготовки такие библиотеки электронных наглядных пособий педагог может использовать на различных этапах учебно-воспитательного процесса. Вышеизложенное позволяет выявить следующую содержательную линию – **психолого-педагогические основы информатизации образования**, позиционирование которой аналогично первой.

Направление «Совершенствование методических систем обучения на базе средств ИКТ» [7] изучает развитие интеллектуального потенциала обучающегося, формирование его умений осуществлять сбор, обработку, передачу, продуцирование учебной информации, а также формирование умений осуществлять учебную деятельность в условиях использования средств ИКТ. Исходя из вышеизложенного, была выделена в повышении квалификации такая содержательная линия, как **методика преподавания учебного предмета с использованием средств ИКТ** (отбор содержания, методов и организационных форм обучения учебной дисциплине, воспитание личности в современных условиях информационного общества). Данное направление подготовки является вариативным и соответствует профилю учителя.

Направление «Стандартизация в области применения средств ИКТ в процессе освоения различных предметных областей и будущей профессиональной деятельности» [6] устанавливает в рамках общего среднего образования единые нормы и требования, предъявляемые к предоставлению (обеспечению) возможностей использования определенных видов средств ИКТ, используемых в процессе изучения конкретного общеобразовательного/учебного предмета (предметной области); сформированности представлений, знаний, умений, навыков осуществления учебной деятельности с использованием средств ИКТ в процессе освоения содержательных линий изучения конкретного общеобразовательного/учебного предмета (предметной области) [9]. Введение стандартов с учетом психолого-педагогических требований к электронным средствам учебного назначения, используемым в учебном процессе, компенсирует вредные физиологические последствия работы с ними.

Понятие «стандартизация в области при-

менения средств ИКТ» двояко: во-первых, в связи с введением профильного обучения на старшей ступени школы, когда особенно актуальным является обучение учащихся типовым видам деятельности (в выбранной профильной области), использованию средств ИКТ учащихся обучает наряду с учителем информатики и учитель-предметник соответствующей предметной области; во-вторых, в связи с тем, что необходима подготовка самого педагога в аспекте применения средства ИКТ в профилирующей предметной области. Данные подходы позволили выделить содержательную линию – **использование средств ИКТ в предметной области.**

Направление «Реализация возможностей информационных ресурсов телекоммуникационных сетей как глобальной среды системы непрерывного образования» [8] предполагает подготовку педагога к использованию потенциала распределенного информационного ресурса образовательного назначения локальных и глобальной компьютерных сетей. Интернет-технологии позволяют организовывать информационное взаимодействие в условиях функционирования единого информационного образовательного пространства системы образования. В рамках данного направления ведется подготовка в области осуществления учебного информационного взаимодействия в психолого-педагогическом и организационно-методическом аспектах. Вышеизложенное позволяет выявить следующую содержательную линию – **информационное взаимодействие в условиях функционирования локальных и глобальной компьютерных сетей, потенциал распределенного информационного ресурса.**

Направление «Педагогико-эргономические условия эффективного и безопасного применения средств вычислительной техники, информационных и коммуникационных технологий, используемых в системе непрерывного образования, в том числе электронных изданий образовательного назначения» [8] ориентировано на обоснованное осуществление педагогико-эргономической оценки средств ИКТ, в частности электронных изданий образовательного назначения на основе требований к средствам, функционирующим на базе средств ИКТ: психолого-педагогических, содержательно-методических и профессионально-содержательных, эрго-

номических, технических, эстетических. Данное содержание целесообразно включить в линию **педагогико-эргономические условия безопасного и эффективного применения вычислительной техники, средств информатизации и коммуникации, возможные негативные последствия использования средств ИКТ и меры по их предотвращению.** Подготовка по этой содержательной линии может быть как обязательной для изучения, так и изучаться по выбору слушателя.

Направление «Создание информационной среды управления учебно-воспитательным процессом учебного заведения (образовательного учреждения), разработка автоматизированных систем информационно-методического обеспечения образовательного процесса и организационного управления» [7] связано с тем, что в настоящее время происходит постоянное увеличение по объему и по информационной емкости научно-методических, учебных, информационных, инструктивно-организационных и других материалов, а также использование электронных изданий, в том числе реализованных в сетевых вариантах. Кроме того, в системе образования используются сетевые автоматизированные системы, это способствует обеспечению комфортности деятельности специалиста сферы образования, в частности учителя-предметника. Также широко используются системы диагностики, контроля и тестирования на основе использования средств ИКТ. Заключительная содержательная линия в системе повышения квалификации педагогов малого города нами была определена как **автоматизация информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления образовательным учреждением на базе средств ИКТ, а также информационно-коммуникационная среда образовательного учреждения.**

Подводя итоги, отметим, что можно выделить следующие содержательные линии в повышении квалификации педагога в области использования средств ИКТ в рамках малого города:

- теоретические основы информатизации образования;
- психолого-педагогические основы информатизации образования;

- методика преподавания учебного предмета с использованием средств ИКТ;
- использование средств ИКТ в предметной области;
- информационное взаимодействие в условиях функционирования локальных и глобальной компьютерных сетей, потенциал распределенного информационного ресурса;
- педагогико-эргономические условия безопасного и эффективного применения вычислительной техники, средств информатизации и коммуникации;
- возможные негативные последствия использования средств ИКТ и меры по их предотвращению;
- автоматизация информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления учебным заведением на базе средств ИКТ;
- информационная образовательная среда учебного заведения;
- информационная безопасность в сфере информатизации образования.

Таким образом, структура повышения квалификации педагогов малого города в условиях информатизации образования может быть представлена в следующем виде: инвариантная, вариативная и дополнительная подготовка.

Инвариантной (относительно преподаваемой учителем-предметником дисциплины) является подготовка, направленная на изучение общих подходов к совершенствованию учебно-воспитательного процесса на базе реализации возможностей ИКТ.

Вариативная подготовка включает вопросы методики преподавания учебной дисциплины (профильного для учителя-предметника) с помощью средств ИКТ и вопросы использования средств ИКТ в профильной предметной области. Методическая подготовка в аспекте информатизации образования предполагает изучение методики преподавания учебной дисциплины с использованием средств ИКТ, разработанной в соответствии с требованиями к содержанию той или иной предметной области. Предметная под-

готовка в аспекте информатизации образования направлена на изучение применения средств и методов информатики, ИКТ в профильной для учителя предметной области.

Дополнительная подготовка предполагает специализацию по тому или иному направлению информатизации образования в аспекте организации процесса информатизации в школе.

Подготовка учителя-предметника в аспекте формирования пользовательских умений и навыков затрагивает аспекты технико-технологического характера и характеризуется владением соответствующими аппаратными и программными средствами на уровне пользователя. Данный аспект подготовки не затрагивает вопросов подготовки в области информатизации образования, однако приходится констатировать, что существующий в настоящее время уровень пользовательской подготовки педагогов является недостаточно высоким.

ЛИТЕРАТУРА

1. Змеев С.И. Технология обучения взрослых: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2002.
2. Краевский В.В. Проблемы научного обоснования обучения (методологический анализ). – М.: Педагогика, 1977.
3. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года. Приложение к приказу Минобрнауки России от 11 февраля 2002 г. № 363.
4. Леднев В.С. Содержание образования: сущность, структура, перспективы. – М.: Высшая школа, 1991.
5. Пышкало А.М. Методическая система обучения геометрии в начальной школе: Авторский доклад по монографии «Методика обучения геометрии в начальных классах», предст. на соиск. уч. степ. д-ра пед. наук. – М., 1975.
6. Роберт И.В., Поляков В.А. Основные направления научных исследований в области информатизации профессионального образования. – М.: Образование и информатика, 2004.
7. Роберт И.В., Босова Л.Л., Поляков В.А. Основные направления использования ИКТ в модернизации системы образования // Ученые записки ИИО РАО. – 2002. – Вып. 11.
8. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: Дидактические проблемы; перспективы использования. – М.: Школа-Пресс, 1994.
9. Роберт И.В. Толкование слов и словосочетаний понятийного аппарата информатизации образования // Информатика и образование. – 2004. – № 6. – С. 63–70.

РАЗРАБОТКА И ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА ФАКУЛЬТЕТЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Н.И. Лыгина, Е.В. Чимитова, Т.А. Яцевич
Новосибирский государственный технический университет

Рассматриваются основные этапы разработки системы мониторинга качества образовательного процесса на факультете повышения квалификации преподавателей Новосибирского государственного технического университета. Особое внимание уделено принципам, целям и объектам мониторинга. Описаны «нормы» качества и группы показателей качества образовательного процесса. Сформулированы требования к структуре и содержанию используемых в системе мониторинга анкет. Представлены некоторые результаты внедрения разработанной системы мониторинга качества.

Ключевые слова: качество образовательного процесса, мониторинг качества, показатели качества, объекты мониторинга

DEVELOPMENT AND EXPERIENCE OF USE OF MONITORING SYSTEM OF QUALITY OF EDUCATIONAL PROCESS ON FACULTY OF ADVANCED TEACHERS TRAINING

N.I. Lygina, E.V. Chimitova, T.A. Jatsevich

The article examines the main stages of system of monitoring of quality of educational process on faculty of advanced teachers training at Novosibirsk state technical university. The special attention is given to principles, aims and objects of monitoring. «Standards» of quality and groups of indicators of quality of educational process are described. Requirements to structure and the maintenance used in system of monitoring of questionnaires are formulated. Some results of introduction of the developed system of monitoring of quality are presented.

Keywords: quality of educational process, monitoring quality, factors quality, objects of monitoring

На факультете повышения квалификации преподавателей НГТУ в рамках Федеральной целевой программы развития образования на 2006–2010 годы реализуется проект «Апробация и реализация разработанных модульных программ повышения квалификации кадров управления образованием в регионах и среднего звена управленческих кадров вузов, расположенных в Сибирском федеральном округе». Проект состоит из двух образовательных программ повышения квалификации, каждая из которых строится из 10 модулей.

Одной из задач, обеспечивающих качество образовательного процесса в реализуемом проекте, является мониторинг, представляющий собой систему сбора, обработки, хранения и распространения информации о качестве образовательного процесса [4, 6].

Программа работ по созданию системы мониторинга качества образовательного процесса, подготовленная в соответствии с требованиями Государственного контракта на реализацию проекта, включала в себя следующие этапы:

- определение требований к организации и проведению мониторинга образовательного процесса в программах повышения квалификации преподавателей;
- формулирование целей и определение состава объектов мониторинга;
- определение показателей качества образовательного процесса;
- разработка новых и модификация используемых инструментов и методов мониторинга и их апробация;
- разработка процедур анализа полученных в ходе мониторинга данных;
- подготовка рекомендаций по устранению и последующему предотвращению повторного появления выявленных несоответствий качества образовательного процесса или неудовлетворенности обучающихся;
- оценка качества и при необходимости корректировка апробируемых процедур мониторинга и его инструментального обеспечения.

На первом этапе, исходя из основных задач проекта, сформулированы требования к систе-

ме мониторинга, следование которым создает условия для его эффективной организации, предупреждая сложности, возникающие в процессе создания и апробации системы мониторинга различных объектов независимо от их природы и особенностей [6]: оперативность предоставления информации всем участникам образовательного процесса для принятия решений и коррекции инструментов мониторинга с целью повышения их качества; своевременность внесения корректив в образовательном процессе по результатам мониторинга; адресность и гласность с целью учета особенностей целевых групп и различных форм организации обучения; согласованность действий субъектов мониторинга, включая обучающихся.

В соответствии с требованиями к организации системы мониторинга сформулированы его цели:

- повышение объективности и оперативности контроля оценки качества образовательного процесса;
- проведение сравнительного анализа и обеспечение сопоставимости качества образовательных услуг, предоставляемых на основных этапах реализации образовательных программ, для принятия обоснованных управленческих решений руководством проекта по их совершенствованию;
- повышение уровня информированности участников образовательного процесса и обеспечение условий для самооценки качества образовательных услуг преподавателям, работающим в образовательных программах;
- определение образовательных потребностей обучающихся для согласования в образовательном процессе ожиданий конкретных целевых групп и предлагаемых программ обучения;
- выявление и использование мнения обучающихся о качестве образовательного процесса для его совершенствования.

Объектами мониторинга в данном проекте являются [4–6]: обучающая деятельность преподавателя, учебно-методические материалы, удовлетворенность участников образовательного процесса, техническое и технологическое обеспечение процесса обучения.

Качество в данной работе понимается как соответствие «нормам». Для определения «норм» качества образовательного процесса и деятель-

ности преподавателей использованы принципы обучения взрослых [1–3]. Образовательный процесс считается качественным, если сформулированы цели и задачи образовательного процесса, он строится в соответствии с ними; обучающиеся и преподаватели довольны его ходом; обучающиеся мотивированы, проявляют интерес; информация приобретается в деятельности, моделирующей реальную профессиональную деятельность; обучающиеся активно работают на занятиях, задают вопросы преподавателю, взаимодействуют друг с другом, принимают участие в планировании собственной познавательной деятельности.

Показатели качества образовательного процесса в проекте, соответствующие выделенным «нормам», включают в себя две группы показателей: 1-я группа – оценка качества информационного содержания модуля (новизна, актуальность, системность, практическая направленность); 2-я группа – оценка качества процесса обучения (понятность целей проведения модуля для слушателей, вовлеченность слушателей в учебный процесс, использование активных форм обучения, соответствие целей и содержания модуля ожиданиям обучающихся, качество раздаточных материалов, затруднения, возникшие в ходе работы в модуле, пожелания относительно совершенствования методики проведения и содержания модуля, наиболее дискуссионные вопросы по модулю).

В качестве основного инструментария системы мониторинга были выбраны анкеты. Анкетирование позволяет собирать информацию об объектах, характеристики которых выражены как в балльных шкалах, так и в форме утверждений, при этом имеется возможность оперативного изменения конкретного состава показателей.

Для мониторинга был подготовлен и апробирован комплект анкет [2, 3]. На каждом этапе мониторинга использовались анкеты различного назначения, часть которых корректировалась с целью повышения его эффективности. Анкеты отличались по показателям качества для разных программ повышения квалификации и форм обучения. В проекте были реализованы очная и дистанционная формы обучения.

Все подготовленные и использованные анкеты имеют одинаковую структуру: название ан-

кеты, отражающее тему опроса, вводную часть (обращение к обучающемуся и сообщение о цели анкетирования, что создает дополнительную мотивацию к работе), сообщение о направлении использования материалов опроса, что создает безопасные условия для респондента, инструкцию по заполнению, вопросы, выражение благодарности за участие в опросе.

По назначению анкеты делились на анкеты для определения ожиданий обучающихся и анкеты для определения их удовлетворенности образовательным процессом в отдельных модулях. До начала процесса обучения обучающиеся формулировали свои ожидания, отмечая наиболее актуальные для них темы модулей, предлагая свои темы для обсуждения, выбирая эффективные, с их точки зрения, формы ведения занятий, выражая потребность в информации об опыте различных образовательных учреждений. По окончании процесса обучения в каждом модуле обучающиеся оценивали качество учебного процесса и деятельности преподавателей. Часть показателей измерялись в балльной шкале от 0 до 6.

Полученная на разных этапах реализации образовательного процесса информация анализировалась и использовалась для принятия решений руководством о корректировке условий и процесса обучения, а также преподавателями для внесения изменений в содержание учебных материалов и методику проведения занятий.

На основе результатов опроса об ожиданиях обучающихся по модулю «Управление качеством образования» в группе, прошедшей обучение в данной программе в апреле 2009 г., были подготовлены следующие рекомендации преподавателям по организации образовательного процесса в модуле:

- важно уделить внимание согласованию ожиданий обучающихся и учебных целей модуля, поскольку более половины обучающихся считают предложенные темы не актуальными для них, кроме темы 5;

- несмотря на отсутствие желания у обучающихся принимать участие в активных формах проведения образовательного процесса, необходимо использовать именно эти формы, поскольку они способствуют активному вовлечению обучающихся в работу и создают условия для использования обучающимися предлагаемого

материала в их практической деятельности в будущем;

- обсуждение опыта других вузов по тому или иному вопросу традиционно вызывает интерес у обучающихся, что подтверждают результаты оценки качества образовательного процесса и деятельности преподавателя в модуле, поэтому, несмотря на незначительное количество желающих перед началом занятий обсуждать этот опыт, целесообразно включать подобный материал, например, в раздаточные материалы, если нет возможности в связи с временными ограничениями работать с этими материалами на занятии.

По результатам анкетирования обучающихся, получаемым после окончания процесса обучения, определялись оценки показателей качества образовательного процесса и деятельности преподавателей по всем модулям каждой программы. Руководству проекта по окончании обучения в каждой группе предоставлялась информация о результатах анкетирования обучающихся по всем модулям программ в текстовой и дополнительно в графической формах, а преподавателям – в текстовой форме только по их модулям.

В табл. 1 и на рис. 1 на основе отчета, предназначенного преподавателям, по модулю «Стратегическое управление развитием образования» программы повышения квалификации среднего звена управленческих кадров вузов СФО одной из групп, прошедших обучение в данной программе в мае 2009 г., представлена информация о показателях этого же модуля, измеряемых в балльной шкале. На диаграмме представлены средние значения показателей качества образовательного процесса по модулю и для сравнения средние значения показателей качества по программе повышения квалификации в целом. Максимальные и минимальные значения каждого показателя качества по программе рассчитывались соответственно как среднее значение показателя плюс/минус его среднеквадратичное отклонение. Эти значения определяли «норму» качества показателей. Если максимальное значение показателя превышает 6,0, что наблюдается, например, для показателя «Активные формы обучения», то максимальное значение показателя считается равным 6,0.

Таблица 1

**Средние значения показателей качества образовательного процесса
и деятельности преподавателей по модулю и по программе в целом в одной учебной группе**

Показатель качества	Среднее значение по модулю	Среднее значение по программе	Средне-квадратичное отклонение	Максимальное значение	Минимальное значение
Новизна	5,5	5,4	0,3	5,7	5,1
Актуальность	5,5	5,6	0,4	6,0	5,2
Системность	5,6	5,5	0,4	5,9	5,1
Практическая направленность	3,7	4,6	0,4	4,9	4,2
Понятность целей проведения модуля для слушателей	5,4	5,6	0,4	6,0	5,2
Вовлеченность слушателей в учебный процесс	4,4	5,2	0,4	5,6	4,8
Активные формы обучения	5,5	5,6	0,6	6,0	5,1
Соответствие целей и содержания модуля ожиданиям слушателей	5,1	5,4	0,4	5,8	5,0
Качество раздаточных материалов	5,2	5,3	0,4	5,7	4,9

Преподавателям были предложены следующие рекомендации по улучшению качества образовательного процесса в модуле:

- для усиления практической направленности нужно добавить конкретные примеры или материал об опыте других вузов по теме модуля (средний балл показателя «Практическая направленность» по модулю 3,7, «норма» показателя «Практическая направленность» имеет минимальное значение и отличается от всех показателей качества по программе на значительную величину);

- на занятии важно организовать диалог между его участниками по теме занятия в форме, соответствующей целям занятия (средний балл показателя «Вовлеченность обучающихся в образовательный процесс» 4,38 меньше минимального значения «нормы» показателя);

- описать в «Методическом руководстве по модулю» характер работы со всеми предлагаемыми материалами (рекомендация в соответствии с мнением обучающихся по показателю «Качество раздаточных материалов»);

- давать рекомендации по самостоятельной работе с раздаточными материалами по не рассмотренным на занятии вопросам (рекомендация – по показателю «Затруднения, возникшие в ходе работы в модуле»);

- включать конкретные примеры в раздаточные материалы вместе с рекомендациями по работе с ними (рекомендация – по показателю «Пожелания относительно методики проведения»);

- рассмотреть целесообразность включения нормативных материалов о развитии российского образования в учебные материалы модуля (рекомендация – по показателю «Пожелания относительно содержания модуля»);

- важно не только ставить дискуссионные вопросы, но и предлагать и обсуждать эффективные способы их решения (рекомендация – по показателю «Наиболее дискуссионные вопросы по модулю»).



Рис. 1. Лепестковая диаграмма для анализа средних значений показателей качества по программе в целом и средних значений показателей качества по модулю в одной учебной группе

Таблица 2

**Средние значения показателей качества
образовательного процесса и деятельности преподавателей**

Показатель качества	Группа 1 6.04.09*	Группа 2 13.04.09	Группа 3 18.05.09	Группа 4 21.09.09	Группа 5 28.09.09	Группа 6 12.10.09
Новизна	4,59	5,29	5,38	4,92	4,63	5,11
Актуальность	4,76	5,68	5,57	5,63	4,70	5,74
Системность	4,63	5,46	5,47	5,61	4,64	5,65
Практическая направленность	4,43	5,21	4,56	4,53	3,93	5,21
Понятность целей проведения модуля для слушателей	4,80	5,68	5,61	5,68	4,76	5,85
Вовлеченность слушателей в учебный процесс	4,56	5,40	5,20	5,14	4,13	5,36
Активные формы обучения	4,14	4,49	5,62	5,30	4,48	5,52
Соответствие целей и содержания модуля ожиданиям слушателей	4,67	5,28	5,41	5,24	4,38	5,41
Качество раздаточных материалов	4,36	5,44	5,28	5,57	4,77	5,70

*- дата начала занятий в учебной группе

Одной из задач мониторинга проекта было отслеживание динамики изменения оценок качества образовательного процесса по каждому показателю от группы к группе.

В табл. 2 представлены средние значения показателей качества образовательного процесса и деятельности преподавателей по всем группам, прошедшим обучение в проекте в 2009 г.

Для каждого показателя качества по каждой учебной группе проверялась гипотеза о равенстве среднего значения показателя среднему значению соответствующего показателя качества, определенного по всем группам данной программы, с использованием t-критерия Стьюдента. Расчеты проводились в программной системе статистического анализа SPSS 15.0. Уровень значимости был выбран равным $\alpha=0,05$. В большинстве случаев гипотеза не отвергается, т.е. отклонение среднего значения показателя качества по группе от среднего по программе не значимо. Показано отсутствие значимых отличий средних значений показателей качества по отдельным учебным группам от соответствующих средних значений, рассчитанных по всем группам обучения, по показателям «Новизна», «Актуальность», «Системность», «Понятность целей проведения модуля для слушателей», «Соответствие целей и содержания модуля ожиданиям слушателей».

Особый интерес представляют результаты по тем группам, для которых по какому-либо показателю его средняя оценка значительно отличалась от среднего значения показателя по программе. Значимое отличие было показано для группы 1 по показателям «Активные формы обучения» и «Качество раздаточных материалов» (рис.2).

На рис. 2 представлена динамика средних значений показателя «Качество раздаточных материалов» по всем учебным группам. Средние значения показателя качества по учебным группам получены усреднением оценок группы



Рис. 2. Динамика изменения средних значений показателя «Качество раздаточных материалов» по учебным группам

по данному показателю по всем модулям программы повышения квалификации.

В группе 1 обучающиеся высказали замечание относительно формы предоставления раздаточных материалов. Так, например, одним из пожеланий было формирование раздаточных материалов отдельно по каждому модулю. Пожелание обучающихся относительно формы предоставления раздаточных материалов было учтено.

В программах повышения квалификации участвовали группы, различные по составу, с разным сроком и формами обучения, но, несмотря на это, динамика изменения показателей от группы к группе имеет общую тенденцию незначительного колебания вокруг среднего значения для каждого показателя качества.

В заключение следует подчеркнуть, что качество, своевременность и объем получаемой информации в ходе мониторинга зависят во многом от мотивированности участников образовательного процесса, что требует дополнительной организационной работы группы мониторинга. Востребованность информации, предоставляемой участникам проекта группой мониторинга, во многом зависит от формы, удобной для

анализа и последующего принятия решений по корректировке образовательного процесса в программах повышения квалификации.

Проведенный анализ дает основание считать, что спроектированная и внедренная система мониторинга качества образовательного процесса и деятельности преподавателя в проекте достигла поставленных перед ней целей.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Змеев С.И.* Андрагогика: основы теории и технологии обучения взрослых. – М.: ПЕР СЭ, 2007. – 272 с.
2. *Методики для анализа собственной педагогической деятельности: методическое пособие для преподавателей* / Е.А. Лебедева, Н.И. Лыгина, Г.Б. Скок, Е.Ю. Чернова. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2006. – 44 с.
3. *Лыгина Н.И., Чернова Е.Ю.* Деятельность преподавателя высшей школы: «нормы» качества, самооценка, планирование. Рекомендации преподавателям: Учебное пособие для преподавателей. – Новосибирск: Сибмедиздат, 2009. – 160 с.
4. *Никитина Н.Ш.* Мониторинг и оценка качества в образовании. Ч.1,2: Методика мониторинга: Учеб. пособие. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2008. – 92 с.
5. *Петров Ю.Н., Васильева Л.И.* Процессная модель обеспечения качества образовательной деятельности в вузе. – Н. Новгород: Изд-во ВГИПУ, 2008. – 131 с.
6. *Сидоров П.И., Васильева Е.Ю.* Системный мониторинг образовательной среды. – Архангельск: СГМУ, 2007. – 335 с.

ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ОТКРЫТОГО И ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УПРАВЛЕНИЕ РАЗРАБОТКОЙ И РЕАЛИЗАЦИЕЙ ИННОВАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ: РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ж.В. Волкова

Томский государственный университет

Представлены результаты исследования управления разработкой и реализацией инновационной образовательной программы. Проанализированы научные подходы к управлению образовательными программами. Выделены условия и критерии эффективности управления разработкой и реализацией инновационной образовательной программы.

Ключевые слова: образовательные инновации, управление разработкой и реализацией инновационной образовательной программы, технологизация образовательной деятельности участников программы.

MANAGEMENT OF WORKING UP AND REALIZATION OF THE INNOVATION EDUCATIONAL PROGRAM: RESULTS OF THE STUDY

Z.V. Volkova

Tomsk State University, Tomsk

Results of the study of development control and realization of the innovation educational program are presented in this article. The scientific approaches are analysed in order to control innovation educational program. The conditions and criteria of efficiency of development control and realization of the innovation educational program are allocated.

keywords: educational innovation, management of working up and realization of the innovation educational program, tehnologization of educational activity of program participants.

Современные установки на обновление содержания образования в настоящее время выражены в таких документах, как Национальная доктрина образования в РФ 2000 г., Закон РФ «Об образовании» 1992 г., Концепция модернизации российского образования до 2010 г., доклад И.М. Реморенко на коллегии 2 сентября 2008 г. «Образование и развитие инновационной экономики: внедрение современной модели образования в 2009–2012 гг.», Комплексный план формирования и реализации современной модели образования в РФ на 2009–2012 гг. и на плановый период до 2020 г., Федеральные государственные стандарты третьего поколения, Болонская декларация, подписанная Россией в 2003 г., а также в реализации государственных проектов – Комплексном проекте модернизации образования 2008–2009 гг., Приоритетном национальном проекте «Образование» 2006–2008 гг. Само многообразие документов, формулирующих разнообразные задачи изменения

образования, свидетельствует о процессах интенсивного обновления и необходимости исследования вопросов, связанных с управлением инновациями в образовании.

В качестве основных направлений стратегического развития образования в указанных документах определены переход к компетентностному многоуровневому образованию в высшей школе, профилизация образования в средней школе, ориентация на индивидуальный подход в дошкольном образовании. При этом подчеркивается, что осуществление этих стратегических направлений обновления образования предполагает не только изменение содержания образования, но и управления этими изменениями. Поэтому в последние годы продумываются шаги по совершенствованию управления образованием, в числе которых необходимо отметить разгосударствление образования и образовательной политики, полисубъективный характер управления, муниципализацию образования.

Управление переходом к новому содержанию образования сосредоточивается не только в области определения и конкретизации стратегических установок, но и решения конкретных задач, в том числе задачи разработки образовательных программ. В Законе «Об образовании» (ст. 32) и новых образовательных стандартах учреждениям предлагается самостоятельно разрабатывать и утверждать образовательную программу своего учреждения, с учетом возрастных возможностей детей, запросов и потребностей детей и их родителей. При этом разработка образовательных программ рассматривается как прерогатива управления на «местах». О чем свидетельствует, например, осуществляемый в настоящее время переход к стандартам третьего поколения в высшем образовании. В Федеральных государственных стандартах высшего профессионального образования определяются только направления изменения содержания образования и типы компетентностей, которые надо формировать, тогда как собственно содержание образования, обеспечивающее достижение этих компетентностей, должно разрабатываться и реализовываться в самих вузах. Поэтому актуальной задачей управления образовательными учреждениями становится разработка и реализация образовательных программ. Причем эта задача оказывается актуальной на всех уровнях организации системы образования: дошкольном, общем, среднем профессиональном, высшем образовании, а также в системе повышения квалификации, свидетельством чему является проведение в 2006–2008 гг. в рамках национального проекта «Образование» конкурса образовательных учреждений, внедряющих инновационные образовательные программы. При этом проведение названного конкурса показало, что такие программы разрабатываются в более чем 10 тысячах образовательных учреждений Российской Федерации.

Учитывая, что разработка и реализация образовательных программ долгое время была прерогативой только «верхних» уровней управления образованием, управление в образовательных учреждениях сталкивается с необходимостью организации разработки и реализации образовательных программ. Представление о трудностях управления разработкой

и реализацией образовательных программ дает экспертный анализ результатов конкурса школ, внедряющих инновационные образовательные программы. Этот конкурс в нашем регионе показал, что инновационные программы уже становятся областью управления. Но развернуты они еще слабо, поэтому часто желаемое выдается за действительное, и подавляющее большинство школ, по мнению экспертов, представили на экспертизу просто «разные материалы» о направлениях работы школы (94,7%), тогда как, собственно инновационные образовательные программы представили только около 15,8% школ. Экспертами отмечено, что в школах инновационные образовательные программы не «опознаются» управлением, происходит смешение «жанров» программ развития учреждения и инновационных образовательных программ. Поэтому в настоящее время инновационные образовательные программы находятся в стадии разработки и формирования [1].

Проблема управления разработкой и реализацией инновационных образовательных программ обостряется и тем, что еще некоторое время назад в задачи управления образовательным учреждением входило только обеспечение условий для реализации учебных программ. Обеспечивалось решение таких задач стратегией и механизмами директивного управления, прежде всего контролем за реализацией программ. Поэтому в настоящее время задача управления разработкой и реализацией инновационных образовательных программ является существенно новой для управления образовательными учреждениями. И можно фиксировать нарастание противоречия между необходимостью разработки и реализации инновационных образовательных программ и сложившимися стратегией и технологией директивного управления учебными программами.

Вопросы разработки и реализации образовательных программ рассматриваются в настоящее время в работах С.В. Воробьевой, Л.Я. Зориной, М.П. Калининой, С.З. Кимовой, Т.В. Кривцовой, О.Е. Лебедева, А.М. Лобка, М.В. Потаповой, А.П. Тряпицыной, И.С. Якиманской и др. В этих исследованиях показана необходимость перехода от учебных к другому типу программ, принципиальным отличием которых является то, что в основание их раз-

работки кладется проектирование содержания программы теми, кто ее реализует. Вместе с тем в последние годы разработка компетентностного подхода актуализировала не только рассмотрение проектирования образовательных программ, но и формирование таких программ на основе компетентностного подхода (А.М. Лобок), когда определяются компетенции, которые необходимы в образовательной деятельности участников образовательного процесса и относительно этих компетенций начинает разрабатываться содержание программы. При этом образовательная программа начинает рассматриваться как особый предмет и содержание управления. Так, особенно это характерно для управления в инновационных образовательных учреждениях. В исследованиях И.Ю. Малковой, С.И. Поздеевой, В.Ю. Соколова показано, как создаются в самих образовательных учреждениях новые программы и как в их создании участвуют управленцы и педагоги школы. Вместе с тем остаются нерассмотренными вопросы содержания управления инновационными образовательными программами и то, как в процессе создания и в содержании программы аккумулируется инновационный опыт ее участников.

В гуманитарном подходе к управлению образовательными инновациями управление разработкой и реализацией инновационной образовательной программы рассматривается как соорганизация деятельности ее участников и создание условий для их влияния как на совместную деятельность, так и на свое образование, при этом инновационная образовательная программа представляется как продукт деятельности ее участников (Г.Н. Прокументова) [2]. Данный подход опирается на представления об образовании как коммуникативном действии (Ю. Хабермас), коммуникации и транскоммуникации (В.И. Кабрин), коммуникативном акте (Г.И. Петрова), как смысловом взаимодействии (В.Е. Ключко). В гуманитарном подходе к управлению инновациями позиция управления рассматривается как посредничество (С. Баронене), особым предметом управления представляется создание идеальных форм образовательной практики (А.В. Азаров), содержанием управления выступает решение актуальных проблем образования, проектирование изменений

и профессионального развития (А.О. Зоткин, И.Ю. Малкова, Т.В. Стецюк, Е.А. Суханова), содержание управления характеризуется как открытое совместное действие (Г.Н. Прокументова, С.И. Поздеева, Л.А. Сорокова). Поэтому особую актуальность имеет исследование содержания управления разработкой и реализацией инновационных образовательных программ в рамках гуманитарного подхода и управления образовательными инновациями и обоснование содержания управления, в процессе и результате которого инновационная образовательная программа создается как продукт совместной деятельности ее участников.

В проводимом исследовании, обосновывая содержание управления, обеспечивающее разработку и реализацию инновационной образовательной программы ее участниками, мы предположили, что управление разработкой и реализацией инновационной образовательной программы определяется качеством организации совместной деятельности ее участников. Поэтому, по нашему мнению, содержание управления разработкой и реализацией инновационной образовательной программы включает в себя:

- обсуждение и формулирование участниками программы целей развития современного образования и понимание ими смысла осуществляемых изменений;
- овладение участниками программы инновационными образовательными технологиями, позволяющее им проявить и реализовать свое понимание образования;
- обучение использованию технологий для моделирования и проектирования образовательной деятельности в учреждении;
- технологизацию инновационного опыта участников программы для создания авторских разработок;
- использование создаваемых участниками программы инновационных разработок для реализации программы.

А качество и содержание управления разработкой и реализацией инновационной образовательной программы должно оцениваться:

- созданием инновационных образовательных программ в процессе их разработки и реализации;
- появлением и использованием в программе авторских разработок ее участников;

• переходом участников программы из позиции «слушателей» в позицию участников ее разработки и реализации.

Для проверки нашей гипотезы с 2004 по 2010 г. нами проводилась экспериментальная работа на базе НОЦ «Института инноваций в образовании» ТГУ. Задачи исследования реализовывались на материале разработки инновационной образовательной программы ПК «Инновационные образовательные технологии» и программы ПК «Совершенствование педагогической деятельности в условиях перехода к компетентностному образованию». В эксперименте приняли участие 114 человек, из них: 103 участника программы ПК «Инновационные образовательные технологии» и 11 разработчиков элективных курсов программы ПК «Совершенствование педагогической деятельности в условиях перехода к компетентностному образованию».

В программе эксперимента нами выделены три этапа разработки и реализации инновационной образовательной программы, позволяющие поэтапно развернуть содержание управления разработкой и реализацией программы, отрабатывая на разных этапах определенные условия эффективного управления, а также установить влияние управленческих условий на изменение содержания программы и становление субъектной позиции педагогов.

На первом этапе экспериментальной работы нами была проведена реконструкция опыта разработки и реализации инновационной образовательной программы, показавшая эмпирические признаки участия участников программы в ее разработке и реализации: открытие преподавателями самой программы; рождение ими нового знания о ресурсе инновационных образовательных технологий для изменения своей деятельности; формулирование личного понимания и отношения к инновационным изменениям в образовании; позитивная оценка самой программы и результатов участия в ней; овладение компетенциями: анализа современного образования, моделирования ситуаций использования инновационных технологий на занятиях, проектирования изменений образовательной деятельности, экспертизы методических разработок, оценивания образовательной программы [3]. В результате были конкретизированы характеристики субъектной позиции

участников программы. На первом этапе к числу таких характеристик было отнесено появление у участников программы своего понимания образования и овладение ими образовательной деятельностью в программе. Также из представленного эмпирического материала установлено, что на первом этапе разработки и реализации образовательной программы *управлением ставились задачи разработки содержания инновационной образовательной программы*, включающего обсуждение и формулирование участниками программы целей развития современного образования и понимание ими смысла осуществляемых изменений; овладение участниками программы инновационными технологиями для проявления и реализации своего понимания образования. Данные задачи решались постановкой следующих вопросов: каковы цели развития современного образования; какое место образовательные технологии занимают в инновационном образовании; какие задачи инновационного образования решаются в программе; выделение и разработка курсов образовательной программы; выделение способов и форм работы с участниками.

В процессе реализации 1-го этапа эксперимента в содержании программы определена номенклатура инновационных образовательных технологий, формирующих компетентности обучающихся; разработаны основные курсы программы: «Современное образование: антропологический контекст», «Моделирование учебных занятий с использованием инновационных технологий», «Проектирование образовательной деятельности с использованием инновационных образовательных технологий». Базовым видом деятельности участников программы стало моделирование ситуаций использования образовательных технологий на учебных занятиях.

Для проявления становления субъектной позиции в ходе разработки и реализации инновационной образовательной программы было проведено анкетирование участников программы, составивших экспериментальную группу 1, состоящую из 50 педагогов общеобразовательных школ, проходивших обучение в программе «Инновационные образовательные технологии» в мае 2007 г. Целью анкетирования было выявить понимание участниками целей

развития современного образования, оценку участниками эффективности собственной деятельности в программе и самой программы, определение технологий для пробного занятия, выделение идей педагогов по дальнейшему использованию технологий в своей практике. Анкетирование позволило установить, что в группе 1 формулирование педагогами целей развития современного образования составляет 67 % от общего числа участников, при этом количество названных целей образования превышает общее число педагогов, участвующих в эксперименте, и составляет 93 % от числа педагогов, сформулировавших цели, что говорит о выделении педагогами двух и более целей развития современного образования, также отмечена развернутость смыслов педагогов относительно контекстов осуществляемых изменений в образовании. При 100% позитивной оценке программы участниками широко представляются важные для них результаты, что свидетельствует о желании лично вырабатывать критерии оценки своей деятельности в программе. Также свидетельством высокого уровня рефлексии и анализа деятельности педагогов в программе становится то, что они обозначают как трудности своей работы в программе, так и предлагают приемы их преодоления. Активное участие педагогов в деятельности проявляется и в 100% выборе участниками образовательных технологий для проведения пробного модельных занятий. При этом количество выбранных технологий превышает общее число педагогов, участвующих в эксперименте, что показывает выбор отдельными участниками нескольких технологий. Выделенные 87% участников программы идеи по использованию технологий в своей практике говорят о высоком уровне представлений об использовании технологий для своей деятельности по окончании программы.

В целом, результаты экспериментальной работы по управлению разработкой и реализацией инновационной образовательной программой на первом этапе эксперимента показали зависимость между содержанием управления разработкой и реализацией образовательной программы, содержанием создаваемой программы и субъектной позицией ее участников, а также продемонстрировали, что обсуждение с участниками целей развития образования и

овладение ими инновационными образовательными технологиями в ходе ее реализации приводят к становлению субъектной позиции участников программы – собственному пониманию образования и овладению ими деятельностью в программе, проявляемых в формулировании педагогами целей развития современного образования, позитивной оценке программы и деятельности в ней, выборе педагогами инновационных образовательных технологий для проведения пробного учебного занятия и формулировании ими использования нового знания о технологиях, полученного в программе, для собственной практики.

На втором этапе экспериментальной работы управлением ставилась задача доработки содержания инновационной образовательной программы, включающая обучение использованию технологий для моделирования и проектирования образовательной деятельности в учреждении. Данная задача решалась доработкой курсов инновационной образовательной программы и постановкой следующих вопросов: какое место образовательные технологии заняли в образовательной деятельности учреждения; какие цели образования решаются посредством использования технологий; какие результаты проявляются в ходе моделирования и проектирования инновационных технологий в деятельности учреждения.

На данном этапе произошла дальнейшая модификация содержания программы:

- Курс «Современное образование: антропологический контекст» помимо презентации субъектов влияния на образование, дополнился реконструкцией опыта участников программы, обсуждением их дефицитов в современном образовании и востребованности в образовательных технологиях.

- Курс «Проектирование образовательной деятельности с использованием инновационных образовательных технологий» дополнился действиями консультационного сопровождения процесса проектирования, а также экспертизой проектов занятий с использованием инновационных технологий.

- Была организована рефлексия участниками самой программы и оценка эффективности деятельности педагогов в ней, разработаны портфолио и анкеты участников.

Базовым видом деятельности участников программы на втором этапе стало проектирование использования инновационных образовательных технологий в практике образовательных учреждений.

На втором этапе к числу характеристик субъектной позиции педагогов было отнесено использование технологий для организации образовательной деятельности выпускников программы. Для проявления становления субъектной позиции в ходе разработки и реализации инновационной образовательной программы было проведено анкетирование выпускников программы, составивших экспериментальную группу 2, состоящую из 37 педагогов среднего специального образования, проходивших обучение в программе «Инновационные образовательные технологии» в апреле–мае 2008 г. Анкетирование должно было выявить способность выпускниками формулировать программы целей, определяющих использование технологий в своей деятельности; формулировать трудности в процессе использования технологий; оценивать результаты использования технологий в образовательной деятельности своего учреждения. Анкетирование позволило установить, что в группе 2 используют в своей практике инновационные образовательные технологии 78% от общего числа участников. Однако анализ трудностей, испытываемых педагогами при моделировании и проектировании использования технологий, проявил затруднения у педагогов при анализе своего инновационного опыта (39 % участников обозначили таковые). 82% участников обозначают разнообразные результаты использования технологий в практике образовательной деятельности своего учреждения.

В целом, результаты экспериментальной работы по управлению разработкой и реализацией инновационной образовательной программы на втором этапе эксперимента проявили, что обучение использованию технологий для моделирования и проектирования образовательной деятельности в учреждении приводят к становлению субъектной позиции участников программы – использованию выпускниками программы технологий для организации образовательной деятельности своего образовательного учреждения, проявляемой в формулировании ими целей, определяющих использование технологий

в своей деятельности; трудностей в процессе использования технологий; в оценке результатов использования технологий в образовательной деятельности своего учреждения.

На третьем этапе экспериментальной работы управление решало задачу *создания педагогами авторских разработок для реализации программы*. Этот процесс обеспечивался такими действиями, как выделение участников разработки модулей в программу среди педагогов инновационных образовательных учреждений; проведение семинаров по реконструкции инновационного опыта разработчиков; обсуждение способов проведения учебных занятий; осуществление пробных действий – презентации инновационных действий педагогов как некоторой технологии; проведение семинаров по реконструкции полученного опыта пробных действий педагогов.

Базовым видом деятельности на третьем этапе разработки и реализации образовательной программы стало совместное проектирование отдельных разработок, обеспечивающих модули программы, и элективных курсов в модуль программы.

Характеристикой субъектной позиции педагогов, проявленной в группе 3, стало создание нового продукта – элективных курсов в программу, обобщающих инновационный опыт педагогов-разработчиков.

В итоге проделанной работы во время реализации программы ПК «Инновационные образовательные технологии» в апреле 2008 г. для преподавателей вузов были проведены два мастер-класса, представляющие авторские разработки педагогов инновационных образовательных площадок – МОУ СОШ № 49 и Северской гимназии. Данный опыт разработки и реализации образовательной программы дал толчок к обобщению опыта инновационных площадок, что привело к разработке одной большой программы ПК «Совершенствование педагогической деятельности в условиях перехода к компетентностному образованию», реализованной в декабре 2009 г. НОЦ «Институт инноваций в образовании» ТГУ в рамках реализации Комплексного проекта модернизации образования по ТО. В группу разработчиков элективных курсов вошли сотрудники НОЦ и преподаватели инновационных учреждений

г. Томска – СОШ № 49 «Школы совместной деятельности» г. Томска, Северской гимназии, МОУ СОШ «Эврика-развитие» г. Томска, преподаватели ИДО ТГУ. Всего в эксперименте принимало участие 11 педагогов (группа 3). Управлением были проведены *семинары по совместному проектированию* данной программы, в ходе которых обсуждены ценностные основания деятельности группы разработчиков; выделены проблемы педагогической деятельности в условиях компетентностного образования; обсуждены образовательные потребности целевой группы обучающихся; выработаны методологические основания и концепция программы, ее целевые установки, структура, предполагаемые результаты; проанализированы ресурсы деятельности инновационных площадок, выделены в их деятельности технологии организации образовательной деятельности: погружения, вовлечения в образовательную деятельность, ее анализа и оценки; разработаны способы организации образовательной деятельности участников программы; выработаны требования к содержанию элективных курсов, разрабатываемых инновационными площадками; разработана схема взаимодействия в ходе реализации программы.

В результате авторские разработки педагогов инновационных образовательных учреждений вошли в модуль 3 «Технологии организации образовательной деятельности в компетентностном подходе» в качестве 11 элективных курсов. Для проявления становления субъектной позиции разработчиков курсов в ходе эксперимента нами проводился количественный и качественный анализ продуктов образовательной деятельности разработчиков курсов-матриц ресурсов инновационных площадок и текстов элективных курсов разработчиков программы. Сравнительный количественный анализ тем, обсуждаемых в ходе анализа ресурсов инновационных площадок, и реально разработанных элективных курсов разработчиками данных учреждений показал, что из тем, указанных в качестве возможных курсов, площадками были доработаны до курсов: Северской гимназией – 67%, ИДО ТГУ – 60%, МОУ СОШ № 49 – 13%, МОУ СОШ «Эврика-развитие» – 8%, что свидетельствует о частичной окончательной оформленности замыслов разработчиков. В целом,

по итогам третьего этапа эксперимента следует отметить, что обобщен 21% всего инновационного опыта разработчиков (представленного в матрицах ресурсов) в тексты элективных курсов и что реконструкция инновационного опыта разработчиков образовательной программы, анализ ими собственных ресурсов, разработка элективных курсов в программу ПК способствуют осмыслению и обобщению опыта разработчиков. Однако данный опыт не стал завершенным, так как проявились трудности оформления инновационных наработок в элективные курсы, при проведении пробных действий обнаружили трудности перевода инновационного опыта в обучающее действие. Стала очевидной необходимость дальнейшей работы по реконструкции опыта проведения пробных действий с разработчиками – преподавателями элективных курсов.

В целом, проведенное исследование позволило подтвердить выдвинутую нами гипотезу. Нами обнаружено, что успешность управления разработкой и реализацией инновационной образовательной программы определяется качеством организации совместной деятельности ее участников. Доказано, что содержанием управления разработкой и реализацией образовательной программы становятся организация обсуждения и формулирования участниками программы целей развития современного образования и понимания ими смысла осуществляемых изменений; овладение участниками программы инновационными образовательными технологиями, позволяющее им проявить и реализовать свое понимание образования; обучение использованию технологий для моделирования и проектирования образовательной деятельности в учреждении; технологизация инновационного опыта участников программы для создания авторских разработок; использование создаваемых участниками программы инновационных разработок для реализации программы. Нам удалось выявить, что участие слушателей программы в ее разработке и реализации позволяет создавать такие инновационные образовательные программы, которые не только знакомят ее участников с инновационными достижениями в образовании и не только позволяют овладевать компетенциями использования инновационных образовательных технологий,

но и способствуют становлению субъектной позиции участников программы. Тем самым управление разработкой и реализацией таких программ выполняет задачи сопровождения образовательных инноваций.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Прозументова Г.Н.* Экспертиза школ, внедряющих инновационные образовательные программы (Приоритетный национальный проект «Образование») // Организация экспертизы в образовании: анализ практики и методические рекомендации / Под ред. Г.Н. Прозументовой. – Томск: Изд-во Том. гос. пед. ун-та, 2006. – С. 65.
2. *Прозументова Г.Н.* Стратегия и программа гуманитарного исследования образовательных инноваций // Переход к открытому образовательному пространству: феноменология образовательных инноваций. Ч. 1: Феноменология образовательных инноваций / Под ред. Г.Н. Прозументовой. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2005. – С. 15–58.
3. *Волкова Ж.В.* Разработка и реализация программы «Инновационные образовательные технологии»: опыт и феномен образовательной событийности // Переход к Открытому образовательному пространству. Ч. 2: Типологизация образовательных инноваций / Под ред. Г.Н. Прозументовой. – Томск: Том. гос. ун-т, 2009. – С. 65–74.

ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ КВАЛИФИКАЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ МЕТОДИК

Э.Э. Грузина, Л.Е. Шмакова
Кемеровский государственный университет

Рассматриваются методики преподавания баз данных для дополнительных квалификаций с применением технологий дистанционного обучения. Основное внимание уделено формированию информационно-образовательной среды, способствующей активному педагогическому взаимодействию преподавателя и обучающихся.

Ключевые слова: методика преподавания, базы данных, дополнительное образование, дистанционное образование, информационные технологии.

PROGRESSIVE INNOVATIONS OF DATA BASES TEACHING FOR SUPPLEMENTARY QUALIFICATIONS WITH THE USE OF DISTANT COMPUTER METHODS

Elvira E. Grusina, Ludmila E. Shmakova
Kemerovo State University, Kemerovo

The article deals with methods of data bases teaching for supplementary qualifications with the use of distant computer technologies. The main goal is to form educational and information environment which favors active pedagogical interaction of teachers and students.

Key words: methods of teaching, data bases, supplementary qualification, distant computer education, information technologies.

Основной тенденцией мирового и российского образования является доступность образования как по ценовым, так и по территориальным факторам. Зачастую современный образованный человек испытывает потребность в приобретении дополнительного образования. В целях всестороннего удовлетворения образовательных потребностей граждан, общества и государства российский Закон «Об образовании», принятый в 1992 году, постоянно дополняется и расширяется. В 2007 году принята новая редакция Закона о дополнительном образовании (от 01.12.2007 № 309-ФЗ). В поправке к Закону отмечено, что «... основной задачей дополнительного образования является непрерывное повышение квалификации рабочего, служащего, специалиста в связи с постоянным совершенствованием федеральных государственных образовательных стандартов».

Имея достаточный уровень знаний и опыт работы, человек в состоянии самостоятельно приобретать новые знания. И здесь незаменимыми являются дистанционные технологии обучения, включающие использование компьютера, сети

Интернет и специальные обучающие материалы. Такая форма обучения является признанной во всем мире педагогической технологией. Обучение по дополнительной профессиональной образовательной программе проводится, как правило, без отрыва от производства в вечерние часы и в выходные дни. В данном контексте дистанционные технологии обучения, ориентированные на личностно-деятельностный подход в образовании, приобретают особую значимость, поскольку обучающийся сам вправе выбирать нужную траекторию обучения, соответствующую его возможностям и уровню образования.

Предметом нашего внимания является дополнительная квалификация «Разработчик профессионально-ориентированных компьютерных технологий», которая призвана осуществлять подготовку специалистов в области компьютерных знаний, способных создавать и сопровождать профессиональноориентированные компьютерные технологии в профессиональных областях – физике, химии, биологии, технике, экономике и т.д. Одним из компонен-

тов образовательной программы дополнительной квалификации является весьма объемный блок (более 30% от общего количества часов), посвященный базам данных и включающий в себя дисциплины «Базы данных: основы проектирования и управления», «Разработка баз данных», «Создание приложений баз данных».

Методика преподавания дисциплин с применением технологий дистанционного обучения представляет собой три взаимосвязанные и взаимодополняющие составляющие: информационную, методическую и технологическую [1]. Использование указанных компонентов позволяет сформировать информационно-образовательную среду с элементами дистанционных технологий, способствующую активному педагогическому взаимодействию преподавателя и обучающихся.

Информационная составляющая обеспечивает поддержку курса и реализована в виде учебно-методического комплекса (УМК).

Методическая составляющая предлагает выбор активных методов и форм обучения, а также инновационных средств обучения.

Технологическая составляющая предполагает проведение занятий с использованием кейс-технологий, виртуального класса, вещания в режиме on-line.

Кейс-технология включает в себя создание для обучающегося по каждой дисциплине электронного учебно-методического комплекса (ЭУМК). УМК должен иметь все компоненты (электронные и печатные), позволяющие вести обучение в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания [2]. При ориентации на самостоятельное изучение дисциплины необходимо, чтобы УМК обеспечивал качественную поддержку работы обучающегося по изучению теоретического материала, овладению методами решения частных задач по каждому разделу курса, освоению программного обеспечения, приобретению опыта решения комплексных задач, охватывающих материал нескольких разделов, приобретению опыта практической работы с реальными объектами, который обеспечивается лабораторным практикумом. Также необходимо, чтобы УМК позволял осуществлять контроль с диагностикой ошибок и обратной связью, самоконтроль и самокоррекцию учебной деятельности.

Наиболее полным считается комплекс, содержащий следующие компоненты:

- *аннотацию*, в которой даны краткие сведения, особенности УМК и описана целевая аудитория;

- *рабочую программу*, которая формируется на основе государственных требований к минимуму содержания и уровню требований к специалистам для получения дополнительной квалификации;

- *руководство по изучению дисциплины*, включающее в себя указания и рекомендации по самостоятельному изучению теоретического материала и выполнению практических заданий, указания для слушателей по рациональной технологии усвоения учебного материала на заданном уровне;

- *учебное пособие*, которое представляет собой изложение учебного материала дисциплины, отобранного в соответствии с рабочей программой и структурированного на методические дозы;

- *практикум*, предназначенный для выработки умений и навыков применения теоретических знаний, полученных при изучении учебного пособия, с примерами выполнения заданий и анализом наиболее часто встречающихся ошибок;

- *тесты*, реализующие функции контрольного блока для проверки хода и результатов усвоения студентами учебного материала;

- *справочник*, содержащий справочные данные, таблицы, определения, глоссарий по дисциплине.

Формы реализации электронного УМК или его отдельных компонентов могут быть весьма разнообразны. Наиболее распространенными являются такие формы, как электронный учебник с линейным набором текстов, чередующихся с графическими материалами; гипертекстовый учебник, представляющий собой набор текстов в формате HTML с разветвленной системой гиперссылок, снабженный графическими и мультимедийными элементами с многоуровневым изложением учебного материала. В состав таких комплексов могут входить программно-информационные системы компьютерного тренинга и контроля знаний. Эффективным является мультимедийный сетевой или локальный обучающий комплекс, содержащий, помимо

перечисленных выше компонентов, системы лабораторных практикумов, компьютерные тренажеры, системы автоматизации профессиональной деятельности или их учебные аналоги.

В процессе создания электронного УМК для изучения баз данных были максимально реализованы перечисленные требования.

Общепрофессиональная дисциплина «Базы данных: основы проектирования и управления» формирует у слушателей концептуальные представления о принципах построения БД и СУБД, знакомит слушателей с фундаментальными понятиями и математическими моделями, лежащими в основе БД и СУБД, с принципами проектирования БД, а также технологиями реализации БД и иллюстрирует понятия на примере клиент-серверных технологий. Изучение курса включает усвоение ряда фундаментальных понятий и теоретических основ организации баз данных и систем управления базами данных [3]. Таким образом, курс «Базы данных: основы проектирования и управления», закладывающий основы знаний, умений и навыков в области создания баз данных в различных областях человеческой деятельности, является пропедевтическим при более глубоком профессиональном изучении теории и практики создания баз данных. Вследствие этого обучение соискателей по общепрофессиональной дисциплине «Базы данных: основы проектирования и управления» проводится преимущественно в очной форме при постоянном участии преподавателя в мультимедийных аудиториях и компьютерных классах университета, а также используются элементы дистанционных технологий обучения.

Приступая к изучению курсов «Разработка баз данных» и «Создание приложений баз данных», обучающиеся уже имеют определенные знания в области теории и практики создания баз данных и администрирования систем управления базами данных и достаточные навыки работы с БД, приобретенные в процессе семестрового обучения. Следующей ступенью в освоении слушателями новых знаний и умений являются такие темы, как распределенные и параллельные СУБД, основные архитектуры параллельных систем, модель объектно-ориентированной базы данных, типы запросов к многомерным данным, моделирование структуры WEB и запросы к

базам данных, процедурный язык PL/SQL, проектирование приложений, основные приемы создания серверных приложений.

Каждый из курсов разделен на достаточно крупные модули (дидактические единицы) в соответствии с целями и задачами курса.

Структура дисциплины «Разработка баз данных», изучение которой проходит в течение двух семестров, представлена следующими пятью модулями:

1. Распределенные и параллельные СУБД.
2. Параллельные архитектуры баз данных.
3. Объектно-ориентированные базы данных.
4. Многомерные базы данных и OLAP-технологии.
5. Технологии баз данных для WWW.

Структура дисциплины «Создание приложений баз данных», изучаемая в течение одного семестра, включает в себя два модуля:

1. Процедурный язык PL/SQL.
2. Проектирование приложений с использованием конструкций PL/SQL и триггеров базы данных.

В процессе изучения перечисленных тем активно используются дистанционные формы обучения. Разнообразие дистанционных форм обучения, которые являются взаимодополняемыми, позволяет гибко конструировать траекторию учебного процесса для каждого слушателя.

Использование кейс-технологии. В начале обучения для каждого слушателя формируется так называемый кейс, соответствующий индивидуальному плану, рабочей программе и включающий в себя следующие компоненты в электронном виде:

- государственные требования к минимуму содержания дисциплин «Разработка баз данных» и «Создание приложений баз данных»;
- рабочие программы обеих дисциплин;
- электронные конспекты лекций в формате pdf «Разработка баз данных» и «Создание приложений баз данных»;
- методические указания: «Программирование на языке PL/SQL. Лабораторный практикум»;
- учебное пособие: «Базы данных и системы управления базами данных. Программирование на языке PL/SQL»;

– задания для практических занятий по курсу «Создание приложений баз данных»;

– обучающие видеофрагменты (флеш-анимации), посвященные работе с OraDeveloper Studio.

Перечень обязательной и дополнительной литературы приводится в рабочей программе курса.

Самостоятельная работа слушателя организуется таким образом, чтобы каждый из них имел возможность овладеть учебным материалом на уровне не ниже базового, в соответствии со своими индивидуальными особенностями и способностями. В соответствии с утвержденным учебным планом курс «Создание приложений баз данных» реализуется в течение одного семестра и подтверждается зачетом. Изучение специальной дисциплины «Разработка баз данных» осуществляется в течение двух семестров и имеет две отчетности: зачет и экзамен. В процессе изучения названных курсов каждый обучающийся должен выполнить ряд обязательных требований:

- выполнить необходимое количество самостоятельных заданий по каждому курсу;
- сдать коллоквиум;
- защитить семестровую работу.

Для каждого слушателя составляется индивидуальный график выполнения тех или иных работ, на основе чего рассчитывается его рейтинг, необходимый для получения зачета или экзамена.

Обучение в режиме on-line. Обучение базам данных включает в себя достаточно большой объем теоретического материала, который доносится до слушателей через лекционные занятия: по курсу «Разработка баз данных» 36 часов лекций, по курсу «Создание приложений баз данных» 18 часов лекций.

Перед началом лекционного курса слушателям рекомендуется подготовить рабочую тетрадь на основе электронного конспекта лекций, который входит в кейс слушателя. Все слайды лекций обучающийся распечатывает в удобной для себя форме, чтобы во время лекции легко было вносить комментарии к изучаемому материалу (рис. 1). На слайды лектор выносит весьма лаконичные порции информации, а далее достаточно глубоко и подробно вводит слушателей в изучаемую проблему.

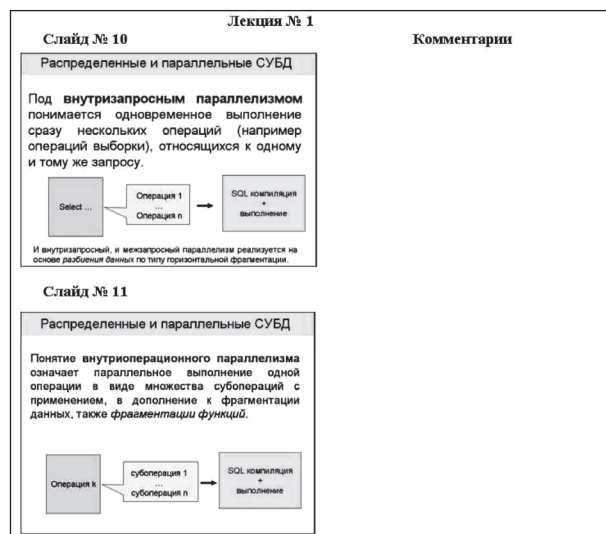


Рис. 1. Страница рабочей тетради

В рабочую тетрадь обучающийся вносит не только комментарии в процессе лекции, но и самостоятельно найденные материалы, используя дополнительную литературу и Интернет-ресурсы.

Лекции играют роль фактора, направляющего учебную деятельность слушателей. При подаче материала используются традиционные и активные методы обучения, позволяющие повысить активность и мотивацию студентов к освоению курса, стимулировать их познавательную деятельность, обучить их приемам самостоятельной работы с различными компонентами разработанных учебно-методических комплексов, повысить производительность их труда и качество обучения. Чтение лекций организуется дистанционно как в *одностороннем*, так и в *двустороннем режиме*. Через глобальную сеть передается «живая» лекция преподавателя, поддерживаемая любым дидактическим материалом: электронные презентации, схемы, графики, рисунки и другие визуальные материалы. В случае односторонней организации on-line-лекции доступ к компьютеру лектора предоставляется администратором сети, который рассылает всем участникам лекции права доступа (логин и пароль). Слушатели находятся за своими компьютерами, либо в специально оборудованной удаленной аудитории, либо непосредственно в аудитории преподавателя. При подобной организации занятия лекцию может



Рис. 2. Лекция в режиме on-line

прослушивать достаточно большое количество обучающихся распределенного университетского комплекса. По ходу и по окончании лекции слушатели имеют возможность задавать вопросы преподавателю посредством чата. Организуя лекцию в таком режиме, преподаватель всегда может контролировать посещаемость лекций и отмечать активность каждого слушателя.

Двустороннее общение бывает необходимым, когда требуется коллективное обсуждение вопроса, и группа обучающихся находится в удаленном населенном пункте (некотором филиале вуза). При наличии полного комплекта необходимого оборудования для двустороннего вещания и при соответствующей его настройке можно организовать чтение лекции и проведение практических занятий одновременно на несколько филиалов. В Кемеровском государственном университете для интерактивного обучения организована студия (рис. 2), оборудованная самыми современными техническими средствами, такими как терминал видеоконференцсвязи (ВКС), видеокамера, микрофон, ноутбук преподавателя, документ-камера, плазменная панель для отображения группы обучающихся, контрольный монитор инженера, видеомикшер, коммутационное оборудование.

Число субъектов (филиалов) образовательного процесса не должно превосходить трех, чтобы преподаватель мог удерживать контакт со слушателями.

Начиная изучение нового модуля, преподаватель открывает форум в виртуальном классе, объявляет тему и приглашает всех слушателей к участию. Обсуждение проблем продолжается до открытия новой темы.

Проведение практических занятий также возможно в дистанционном режиме. Рассмотрим организацию дистанционного обучения на примере курса «Создание приложений баз данных», значительную часть которого составляют практические занятия: на один час лекционного материала отводится три часа практических занятий. В кейс каждого слушателя помещаются разработанный лабораторный практикум по языку программирования PL/SQL, презентации для каждого практического занятия и задания для практических занятий (рис. 3).

Каждый слушатель имеет индивидуальный доступ к учебной базе данных, размещенной на Oracle-сервере головного университета. Благодаря этому рабочее место обучающийся определяет себе сам: это может быть как рабочее место в специально оборудованном учебном классе университетского комплекса, так и домашний компьютер слушателя. На домашний компьютер слушателя рекомендуется установить свободно распространяемую программу OraDeveloper Studio, которая осуществляет прямой доступ к серверу, позволяет установить соединение без программного обеспечения Oracle client, а также имеет множество удобных сервисов для работы с Oracle. В кейсе слушателя имеются две анимации, просмотрев которые обучающийся легко овладеет инструментарием программы для разработки приложений баз данных.

Занятие строится по следующей схеме: преподаватель, согласно расписанию, занимает свое рабочее место, с которого в режиме on-line может проводить занятие как в стиле одностороннего вещания, с использованием возможностей виртуального класса для реализации

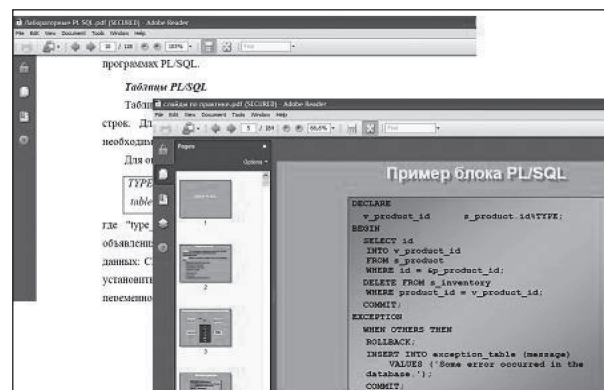


Рис. 3. Материалы для практического занятия

обратной связи с обучающимися, так и в режиме двустороннего вещания. Лучший вариант, когда преподаватель находится в компьютерном классе, где присутствуют некоторые слушатели распределенной группы.

Слушатели читают задание и, если оно понятно, приступают к его выполнению; при возникновении вопросов обращаются к печатным или электронным компонентам УМК, задают вопросы преподавателю, используя возможности виртуального класса.

Преподаватель, отвечая на вопросы, может транслировать свой рабочий стол, демонстрируя последовательность выполняемых действий. Учебные занятия в дистанционной форме по своим дидактическим и методическим возмож-

ностям не уступают традиционным занятиям, проводимым в очной форме.

Преподавание дисциплин с использованием технологий дистанционных методик способствует индивидуализации учебного процесса, формированию активной позиции слушателя в процессе обучения, приближению образовательного процесса к потребностям обучающихся.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чернилевский Д.В. Дидактические технологии в высшей школе. – М.: ЮНИТА-ДАНА, 2002. – 437 с.
2. Беляев М.И., Вымятин В.М., Григорьев С.Г. и др. Теоретические основы создания образовательных электронных изданий. – Томск, 2002. – 78 с.
3. Гудов А.М., Шмакова Л.Е. Введение в язык структурированных запросов SQL: Учебное пособие. – Кемерово: Кемер. гос. ун-т, 2001. – 118 с.

СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТЕВЫЕ СЕРВИСЫ В ОБРАЗОВАНИИ

К.Г. Кречетников, И.В. Кречетникова

Тихоокеанский военно-морской институт имени С.О. Макарова, г. Владивосток

Рассматриваются основные социальные сетевые сервисы сети Интернет, их особенности. Отдельно выделены социальные сетевые образовательные сервисы. Проанализированы достоинства и недостатки широкого использования сетевых социальных сервисов в образовании, а также предложены рекомендации по созданию эффективной образовательной среды с использованием сетевых социальных сервисов.

Ключевые слова: социальные сети, социальные сетевые сервисы, Web 2.0, блоги, сообщества, вики, медиатека, граничные объекты.

SOCIAL NETWORK SERVICES IN EDUCATION

K.G. Krechetnikov, I.V. Krechetnikova

Pacific Naval Institute, Vladivostok

The article considers the basic social network services of the Internet and its peculiarities. Social network of educational services are separately allocated. The advantages and disadvantages of wide use of social services network in education are analyzed, and also recommendations for creation of the effective educational environment with use of social network services are offered.

Key words: social networks, social network services, Web 2.0, blogs, communities, wiki, media storehouses, boundary objects.

Сегодня, когда человечество вступило в информационную стадию своего развития, выражения «информационное общество», «информационная культура», «информационные технологии» становятся нарицательными и одними из наиболее часто употребляемых, приобретая важнейшее значение, определяющее движение цивилизации по пути к прогрессу.

Образование не должно оставаться в стороне от всеобщей информатизации общества, а идти в ногу со временем, по возможности опережая его, подготавливая человека к жизни в информационном обществе, широко используя все передовые достижения информатизации для развития существующих технологий образования и создания новых.

Создание информационной среды, удовлетворяющей потребности всех слоев общества в получении широкого спектра образовательных услуг, а также формирование механизмов и необходимых условий для внедрения достижений информационных технологий в повседневную образовательную и научную практику являются сегодня ключевой задачей российского образования на пути перехода к информационному обществу [1].

Одной из наиболее динамично развивающихся областей информатизации общества сегодня являются социальные сетевые сервисы.

Социальный сетевой сервис – виртуальная площадка, связывающая людей в сетевые сообще-

щества с помощью программного обеспечения, компьютеров, объединенных в сеть (Интернет), и сети документов (Всемирной паутины) [2, 3].

Социальный сервис – это сервис создания виртуальных личностей с возможностью коммуникации между ними; это сервис с приоритетным использованием результатов деятельности его пользователей [3, 4].

Социальная сеть – это социальный сервис, где приоритетным контентом и точкой внимания является сама личность. Социальная сеть проектируется обычно на основе Web 2.0.

Web 2.0 – методика проектирования систем, которые путём учета сетевых взаимодействий становятся тем лучше, чем больше людей ими пользуются. Особенность Web 2.0 – принцип привлечения пользователей к наполнению контента (содержания) [3].

Потенциал социальных сетевых сервисов огромен. Всё большее количество людей, стремясь к общению, самореализации, регистрируется в социальных сетях, вступает в сетевые сообщества. *Сетевое сообщество* – это группа людей, поддерживающих общение и ведущих совместную деятельность при помощи компьютерных сетевых средств [2, 3]. Было бы неразумным не использовать возможности сетевых сообществ в образовании.

Выделяются следующие сетевые социальные сервисы, обладающие несомненным образовательным потенциалом [3, 4]:

1. *Социальные поисковые системы* – сайты, обеспечивающие совместный поиск информации (напр. «Свики» – <http://www.swicki.com>, «Гугл» – <http://www.google.com/coop>, «Роллио» – rollyo.com); используют сужение области поиска с помощью назначения авторитетных сайтов и меток; способны подстраиваться под предпочтения пользователя (группы).

2. *Народные классификаторы* – сервисы, позволяющие пользователям хранить свои коллекции закладок на Web-страницы; в России известны: Delicious (<http://delicious.com>), Diigo (<http://diigo.com>), Magnolia (<http://magnolia.com>), Google.Bookmarks (<http://bookmarks.google.com>) и др.; частная сетевая коллекция ссылок на Web-страницы включается в групповую коллекцию, которую собирают все заинтересованные пользователи; таким образом можно отслеживать последние тренды Интернета и избавляться от нерелевантной информации.

3. *Блоги* – Web-сайты, основное содержание которых составляют регулярно добавляемые недлинные записи, изображения или мультимедиа, отсортированные в обратном хронологическом порядке; блоги обычно публичны и предполагают сторонних читателей, которые могут вступить в полемику с автором, что делает блоги средой сетевого общения. Совокупность всех блогов Интернета составляет *блогосферу*. Разновидностью блогов является *Живой журнал*, ЖЖ (LiveJournal – www.LiveJournal.com), предлагающий удобные дополнительные функции; поддерживается ведение коллективных блогов – *ЖЖ-сообществ*; возможность добавлять других пользователей в свой список чтения (френдленту) благоприятствует образованию социальных сетей. Одна из разновидностей ЖЖ – сервис *LiveInternet*, предоставляющий пользователям ещё массу дополнительных возможностей.

4. *Социальные сети* (сообщества, форумы) являются не только самым популярным социальным сетевым сервисом, но и самым популярным сервисом Интернета; направлены на построение сообществ в Интернете из людей со схожими интересами и/или деятельностью; связь осуществляется посредством внутренней почты или мгновенного обмена сообщениями. Крупнейшие русскоязычные социальные сети: «В Контакте» (<http://www.vkontakte.ru>), «Одноклассники.

ru» (<http://www.odnoklassniki.ru>), «Мой Круг» (<http://www.moikrug.ru>). *Сообщества* создаются по интересам, зачастую довольно стихийно, и отражают стремление людей к общению с теми, кто разделяет или, наоборот, в корне не разделяет их взгляды.

5. *Вики* – веб-сайты, структуру и содержание которых пользователи могут сообща изменять с помощью инструментов, предоставляемых самими сайтами. Крупнейший и известнейший вики-сайт – Википедия (<http://ru.wikipedia.org>). Вики характеризуются следующими признаками: 1) *возможность многократной правки текста* в самой вики-среде; 2) *особый язык разметки* (вики-разметка), позволяющий легко и быстро форматировать текст; 3) *учёт изменений страниц*: возможность восстановления более ранних версий; 4) *появление изменений* сразу после их внесения; 5) *разделение содержимого* на именованные страницы; 6) *гипертекстовость*: связь через контекстные гиперссылки; 7) коллективность творчества; некоторые вики имеют множество авторов, так как их могут править все посетители сайта. Вики – один из наиболее ярких представителей Web 2.0, ревизующий основные принципы данной идеологии.

6. *Социальные медиахранилища* – сервисы для совместного хранения медиафайлов. Их можно классифицировать по типу файлов: 1) *фотографии, схемы, рисунки*, например «Фликр» (<http://flickr.com>), Picasa (<http://picasa.google.com>) и др.; 2) *видео*, например YouTube (<http://www.youtube.com>), Рутьюб (<http://rutube.ru>); 3) *документы (книги)*, например Scribd (<http://www.scribd.com>) или Google.Docs (<http://docs.google.com>); 4) *аудиозаписи, подкасты, интернет-радио*; подкаст позволяет получать свежее аудио прямо в MP3-плеер в автоматическом режиме, общаться в тематических сообществах и участвовать в формировании рейтингов; плей-лист интернет-радио составляется коллективно. Существуют также сервисы для хранения аватаров, карт знаний и др. типов данных.

7. *Персональные рекомендательные сервисы* – сервисы, экспертную и рекомендательную работу в которых выполняют сами пользователи, например Last.FM (<http://www.lastfm.ru>), Netflix Prize (<http://www.netflixprize.com>) и др. Используют механизм коллаборативной (совместной) фильтрации. На основе выставленных

пользователем оценок книг, фильмов и т. д. программа строит потребительский профиль, сравнивает профили разных пользователей, формирует сообщества единомышленников и организует обмен мнениями внутри этих сообществ. Таким образом, интересные и содержательные произведения люди сами подсказывают друг другу.

8. *Географические сервисы* – веб-сайты, позволяющие изучать поверхность Земли по данным спутниковых снимков, работать с картами мира, отдельных стран, регионов, совместно размещать информацию и объекты на географических картах, отмечать места, создавать комментарии, описывать географические объекты. Основные географические сервисы Рунета: 1) Гугл Планета Земля (<http://earth.google.com>); 2) Панорамио (<http://panoramio.com>); 3) Скетчуп (<http://sketchup.google.com>); 4) Викимания (<http://wikimapia.org>).

9. *Мэшаны, или многофункциональные порталы* – сервисы, которые объединяют в себе функции нескольких уже известных сервисов. Социальные сети обычно содержат в себе блоги, фотоальбомы, обмен мгновенными сообщениями, органайзер и другие сервисы. Также существуют многофункциональные порталы, объединяющие множество популярных сетевых сервисов, такие как Google, Mail.ru и др.

10. *Общение в трёхмерной реальности (3D)* – социальный сетевой сервис, позволяющий каждому зарегистрированному пользователю создавать среду своей виртуальной жизни. Наиболее популярный подобный сервис – *Second Life* (<http://www.seconddlfe.com>) – это многопользовательская онлайн-игра, представляющая собой трехмерный виртуальный мир. Владельцы аккаунтов получают возможность выбрать наиболее приемлемый для них способ виртуального существования – создание виртуальных товаров, строительство, покупка и продажа виртуальной земли, общение в чате или голосом, путешествия по виртуальному миру. Отсутствие заданного сценария, который всегда присутствует в он-лайн играх позволяет называть данный сетевой сервис виртуальной реальностью.

В данной классификации рассмотрены только основные виды социальных сетевых сервисов; существует еще много различных интересных и полезных сайтов и порталов.

Социальные сетевые сервисы могут широко использоваться в образовании. Их применение возможно в различных предметных областях.

В последние несколько лет появились социальные образовательные сетевые сервисы, например, такие как:

1. *СоцОбраз* (<http://wiki.iot.ru/index.php>) – это сетевой сервис, включающий в себя сообщества: 1) социальных педагогов; 2) педагогов-психологов; 3) педагогов дополнительного образования; 4) классных руководителей; 5) родителей; 6) молодых специалистов и др.

2. *Дневник.ру* (<http://dnevnik.ru>) – интернет-проект, цель которого – создание единой образовательной сети для всех участников образовательного процесса; делает процесс управления образованием более оперативным, наглядным и удобным, позволяя быстро и одновременно информировать об успеваемости и происходящих событиях всех участников образовательного процесса; объединяет уже более 2000 образовательных учреждений.

3. *Проект «Открытый класс»* (<http://www.openclass.ru/node/195>) – сетевой сервис, созданный для того, чтобы: 1) обустроить удобное место для общения педагогов, обучающихся и их родителей; 2) обсуждать, создавать, оценивать различные ресурсы Интернета на данном сайте; 3) способствовать объединению участников в сообщества, организовывать проекты; 4) осуществлять совместное обсуждение насущных проблем в блогах.

4. *Проект «Lemonisu»* (<http://letopisi.ru/index.php>) – сетевое социально-педагогическое сообщество, созданное с целью обмена информацией, обсуждения и реального разрешения образовательных проблем средствами данного образовательного пространства.

5. *Сеть творческих учителей* (<http://www.it-n.ru>) – сервис, созданный при поддержке корпорации Майкрософт для того, чтобы обеспечить возможность педагогам общаться и обмениваться информацией и материалами по использованию информационных и коммуникационных технологий в образовании. На портале собрана одна из крупнейших в Интернете библиотек авторских методических разработок (свыше 25 тысяч), работают мастер-классы, проводятся профессиональные конкурсы.

Однако использование сетевых социальных сервисов в образовании, как и практически

всякая инновация, имеет как достоинства, так и недостатки.

К *достоинствам* широкого использования сетевых социальных сервисов в образовании относятся [4, 5]:

- *интерактивность и непрерывность* – высокий уровень взаимодействия педагога и обучающегося; при наличии виртуальной связи друг с другом может быть обеспечена непрерывность учебного процесса; возможность обмена опытом и взаимодействия в условиях географической и временной разобщенности участников образовательного процесса;

- *неформальность* – помимо официального взаимодействия педагога и обучающегося, параллельно осуществляется и неофициальное, что позволяет преподавателю лучше узнать обучающегося: его интересы, особенности характера, мировосприятия, что очень важно для организации личностно-ориентированного образовательного процесса;

- *открытость* – в результате распространения социальных сервисов в сетевом доступе оказывается огромное количество открытых материалов, которые могут быть использованы в учебных целях; новые социальные сервисы радикально упростили процесс публикации материалов в сети; высокий уровень мультимедийности и наглядности; централизованное хранение материалов; избыточность наполнения позволяет выстраивать вариативность образовательных траекторий;

- *гибкость* – использование социальных сервисов способствует комплексированию методических и рефлексивных процедур: объяснения, понимания, проектирования, рефлексии и т. д.; пластично соединяются индивидуальные и групповые формы работы, что способствует большей степени понимания и усваивания материала; возможности коллективной оценки процессов и результатов, наблюдения за развитием каждого участника и оценки вклада каждого участника в коллективное творчество;

- *модифицируемость* – возможность самостоятельного или совместного создания сетевого учебного содержания: глоссариев, энциклопедий, проектов, методик, мультимедийных библиотек и др.; стимуляция самостоятельной познавательной и созидательной деятельности;

сокращение производственного цикла получения конкретного результата;

- *групповая направленность* – вовлечение обучающихся в групповые формы учебного взаимодействия, возможность использования социальных сетей педагогами и психологами как среды для отработки важных социальных навыков; взаимовлияние всех участников учебного процесса;

- *инновационность* – возможность реализации как традиционных, так и инновационных педагогических технологий, расширение границ применимости существующих форм и методов обучения; обеспечение широкого распространения с помощью сетей передовой педагогической практики;

- *метапредметность* – сетевые социальные сервисы способствуют интегрированию учебных дисциплин, генерируют универсальные метазнания;

- *толерантность* – возможность сосуществования в сети диаметрально противоположных точек зрения, разных культур, религий, менталитетов; воспитание уважения к точке зрения другого, умения выделить «рациональное зерно» в различных подходах;

- *развитие критичности мышления* – совершенствование навыков всесторонней оценки и сопоставления получаемой информации; погружение обучающихся в среду, где критическая дискуссия является обязательной.

В качестве *недостатков* и сложностей использования сетевых социальных сервисов в образовании отмечаются [4 – 6]:

- *технические проблемы* – отсутствие в свободном доступе Интернета в ряде учебных заведений, или имеющийся Интернет ограничен в ресурсах и низкоскоростной;

- *компетентностные проблемы* – некомпетентность значительной части педагогов в вопросах использования социальных сетей в педагогическом процессе: «в умении использовать компьютер педагоги нередко отстают от своих учеников, в то же время у учителя, к сожалению, зачастую нет желания и стимула быть IT-компетентным» [1];

- *мотивационные проблемы* – большинство педагогов (даже те, кто специально обучался использованию информационных технологий в образовании) не применяет социальные сетевые

сервисы в своей работе; нет понимания педагогической целесообразности;

– *содержательные проблемы* – недостаточная направленность содержания информации, размещаемой на веб-сайтах, на образовательные потребности;

– *методические проблемы* – практически отсутствуют ясные, апробированные практические методики, гарантирующие эффективное использование новых сетевых технологий на рабочем месте педагога;

– *организационные проблемы* – количество сетевых сообществ, объединяющих представителей педагогической общественности, еще недостаточно велико; запрет доступа к социальным сервисам внутри множества учебных заведений России из-за ложного представления о том, что они потребляют значительные ресурсы и отвлекают от учебного процесса;

– *проблемы развития* – несогласованность развития технических, программных и педагогических средств; отсутствие быстрого реагирования (инертность) педагогических методик на развитие информационных технологий.

Создание социальных образовательных сетей признаётся сегодня ключевой инициативой в области развития технологий и содержания общего образования на федеральном уровне [1]. Однако необходимо учитывать, что одна из неотъемлемых характеристик сетевых сообществ – добровольность, недирективность, свобода их образования, что отражается на высокой внутренней мотивации их участников. Поэтому задача сетевого педагога не директивная, а фасилитирующая – способствовать созданию условий, которые бы облегчали формирование таких сообществ.

Условиями создания эффективной образовательной среды с использованием сетевых социальных сервисов являются [1– 4]:

– широкая государственная поддержка сетевых образовательных порталов и сервисов (электронных библиотек, баз результатов НИОКР и документов ВАК и т. д.); создание федеральной образовательной распределенной сети методических информационно-консультационных центров; разработка соответствующей нормативно-правовой базы; создание и внедрение среды информационного взаимодействия образовательных учреждений, включая электронный

документооборот, публичную отчетность, образовательную статистику;

– интеграция с международными образовательными программами и проектами: Google, Microsoft, IEARN, Европейская школьная сеть и др.; сближение векторов интересов образования, общества и бизнеса с целью развития сетевых образовательных систем;

– создание и развитие региональных wiki-сред, направленных на аккумуляцию существующих информационных образовательных ресурсов, структурно объединяющих не только образовательные учреждения, но и всех участников образовательного процесса;

– расширенное использование специализированных социальных сетевых сервисов, разработанных именно для целей образования, например Интернет-ресурса Campus.ru [7];

– поддержание избыточности наполнения образовательного контента, дифференциация учебного материала в зависимости от способностей обучающихся, обеспечивающая вариативность индивидуальных образовательных траекторий;

– овладение педагогами информационной культурой; широкое внедрение информационных технологий в обучение студентов педагогических вузов; введение в педагогические курсы изучение сетевых сервисов и информационных сред как обязательный элемент; развитие постоянно действующих сетевых сообществ в сфере педагогического образования;

– поощрение сетевых инициатив, проявленных педагогами, оказание методической и консультационной поддержки педагогам в дистанционном режиме, в том числе на основе социальных сервисов Web 2.0; формирование механизмов мотивации педагогов на создание и применение сетевых образовательных ресурсов;

– выделение *граничных объектов* внутри социальных сетевых сообществ – объектов, которые в своей практике используют несколько социальных миров (учебных дисциплин) и которые удовлетворяют различным требованиям этих сообществ [8]; составление *когнитивных карт*, отражающих последовательное представление связей между объектами по определенному образовательному маршруту [2]; использование граничных объектов и когнитивных карт для

междисциплинарной интеграции и генерации метазнаний;

– задание модели поведения в социальных сетях во время учебных занятий при использовании популярных сетевых сервисов (грамотное письмо, отсутствие запрещенного содержимого, продуктивная совместная учебная деятельность и др.);

– широкая апробация всего, что уже создано в области сетевых социальных сервисов в образовании с целью отбора наиболее рационального образовательного контента и обеспечения его широкого внедрения;

– постепенное переосмысление применения педагогических методов и технологий под влиянием социальных сервисов; использование групповых форм учебного взаимодействия, направленных на сотрудничество и самоорганизацию, интенсивный обмен знаниями и опытом, развитие взаимной поддержки, сохранение высокой учебной мотивации; использование контекстного, задачного подходов, образовательных конкурсов и метода проектов; разработка методических материалов по использованию сетевых сервисов в учебном процессе.

Сегодня мы становимся свидетелями уникального процесса для всей мировой системы образования, когда субъекты образовательной деятельности начинают взаимодействовать в рамках учебно-воспитательного процесса вне зависимости от географических границ и социальных иерархий [7]. Учебная деятельность с использованием социальных сетевых сервисов

предопределяет развитие педагогов и обучающихся, позволяет формировать информационную культуру, столь необходимую в условиях современного общества.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Выступление* заместителя министра образования и науки РФ В. Миклушевского на Тверском социально-экономическом форуме по вопросам внедрения ИКТ в образовании и науке 3 июля 2009 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mon.gov.ru/press/news/5501> (дата обращения: 25.04.2010).
2. *Википедия* – свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения: 25.04.2010).
3. *Леонтьев В.П.* Мобильный Интернет. Компьютерная академия на дому. – М.: ОЛМА Медиа Групп, 2008. – 149 с.
4. *Деген А.* Электронное портфолио по дисциплине «Компьютерные технологии в науке и образовании» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://degenstasya.wordpress.com/2009/09/14> (дата обращения: 25.04.2010).
5. *Педагогические возможности информационных образовательных систем. Итоги работы 6-й секции конференции RELARN-XV (2008)* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.relarn.ru/conf/conf2008/decision.html> (дата обращения: 25.04.2010).
6. *О проекте «Открытый класс»* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru/node/195> (дата обращения: 25.04.2010).
7. *Организация учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий в социальной сети Campus.ru* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.npstoik.ru/vio/inside.php?ind=articles&article_key=331 (дата обращения: 25.04.2010).
8. *Граничные объекты* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.soobshhestva.ru/wiki/SozdanieProfessional'nogoSetevogoSoobshhestva?v=1dhl> (дата обращения: 25.04.2010).

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

М.И. Ситникова, А.В. Маматов, А.Н. Немцев, В.А. Беленко
Белгородский государственный университет

Рассмотрены вопросы автоматизации процесса сборки электронных учебно-методических комплексов с использованием оригинальной программной системы «Пегас», разработанной в Центре дистанционного обучения Белгородского государственного университета.

Ключевые слова: электронный учебно-методический комплекс, программные средства автоматизации создания электронных учебно-методических ресурсов.

AUTOMATION OF PREPARATORY PROCESS OF ELECTRONIC EDUCATIONAL COMPLEXES

M.I. Sitnikova, A.V. Mamatov, A.N. Nemzev, V.A. Belenko
Belgorod State University, Belgorod

The article addresses the issues of computer added design of electronic educational resources based on the original software “Pegas” developed in the center of distance education at Belgorod State University.

Keywords: electronic educational complex, software for design of electronic educational resources

Электронные учебно-методические комплексы (ЭУМК) являются основой контента учебно-образовательных ресурсов систем дистанционного обучения, базирующихся на использовании современных информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).

ЭУМК обеспечивают эффективную работу обучающихся по всем видам занятий в соответствии с учебным планом образовательной программы и представляют собой совокупность учебно-методических материалов на различных носителях, определяющих содержание конкретной дисциплины соответствующей профессиональной образовательной программы и включающих методики использования ее учебно-методического обеспечения. В оптимальном варианте ЭУМК представляет собой полный набор образовательных ресурсов, необходимых для самостоятельного изучения учебной дисциплины при консультационной поддержке образовательного учреждения, теоретические материалы, средства компьютерного моделирования и экспериментального исследования изучаемых объектов, включая средства обработки и отображения результатов моделирования и экспериментов, а также интерактивные учебные задания для тренинга и средства контроля знаний и умений [1].

Очевидно, что УМК дисциплины как образовательный ресурс разрабатывает ведущий преподаватель, который не всегда готов использо-

вать с этой целью современные web-технологии и средства программирования. Именно такая проблема побудила сотрудников Центра дистанционного обучения Белгородского государственного университета (ЦДО БелГУ) использовать новый подход, направленный на достижение высокого качества подготовки преподавателями ЭУМК при минимальных затратах времени и других ресурсов. В связи с этим в помощь преподавателям, работающим над созданием ЭУМК, был создан комплект программных средств «Пегас» для автоматизации процесса подготовки и размещения учебно-методических материалов в сетевых системах дистанционного обучения (СДО) типа Moodle.

В системе «Пегас» автору-разработчику УМК достаточно иметь навыки работы со стандартным текстовым редактором. Все текстовые материалы УМК оформляются как документы Word, а затем с помощью специализированной программы преобразуются к виду, пригодному для экспорта в СДО. Этот способ позволяет существенно экономить время, затрачиваемое на наполнение ресурсной базы системы дистанционного обучения.

СДО «Пегас» содержит организационно-методические компоненты и комплекс программных средств.

Набор методических средств поддержки системы дистанционного обучения предназначен для упорядочения процедуры подготовки

учебно-методических комплексов и упрощения работы авторов по созданию электронных ресурсов. Главной задачей, стоящей перед автором УМК с точки зрения технического оформления учебных материалов, является следование инструкциям и положениям, изложенным в Методических указаниях по оформлению УМК. В этом случае шаблоны документов ЭУМК позволят упростить работу по конвертации текстовых материалов в электронные документы учебно-методических комплексов. В них изначально задана нужная структура тех или иных элементов УМК. Автору-разработчику курса необходимо разместить учебные материалы в документе, придерживаясь заданной структуры. Кроме того, в данном документе приводятся примеры оформления элементов УМК и описываются необходимые приемы оформления. В итоге использование шаблонов позволяет унифицировать оформление ЭУМК различных авторов, по различным дисциплинам.

Технические, методические и содержательные требования к составным элементам электронных УМК описаны в Положении «О составе и структуре учебно-методических комплексов дисциплин (курсов, предметов)», утвержденном ученым советом БелГУ. В минимальный состав каждого ЭУМК включены:

1. Презентация учебной дисциплины.
2. Программный блок.
3. Методические рекомендации по изучению дисциплины.
4. Учебно-методическое пособие.
5. Контрольно-измерительные материалы.

1. *Презентация учебной дисциплины* призвана дать краткую характеристику учебного материала с точки зрения содержания, назначения, формы и других особенностей. Презентация представляет собой последовательность слайдов, отображающих основные положения соответствующей темы и раскрывающих ее содержание.

2. *Программный блок* представляет совокупность нормативных документов, на основе которой строится учебный процесс по дисциплине. Программный блок формируется на основе образовательного стандарта по дисциплине, он определяет содержание, объем и уровень усвоения знаний материала, состав и структуру

методов познания, задает требования к уровню профессионального становления студента.

3. *Методические рекомендации по изучению дисциплины* являются гидом по электронному УМК, они направлены на организацию самостоятельной работы студентов по изучению учебного материала и определяют порядок оценивания полученных знаний.

4. *Учебно-методическое пособие* предназначено для изложения структурированного учебного материала дисциплины, обеспечения оперативного и промежуточного контроля учащегося, а также управления познавательной деятельностью студентов с использованием результатов контроля и возможностей других элементов электронных УМК. Учебно-методическое пособие содержит теоретический блок, практический блок и глоссарий. Теоретический блок предполагает полное изложение всех разделов и тем в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта, включающего дисциплину. Практический блок содержит: задачник с примерами решения типовых задач; практикум, семинарские занятия с подробным их содержанием, списки практических заданий; практикум лабораторных работ с рекомендациями по их выполнению. Практический блок может быть представлен несколькими вариантами практических заданий и заданий к лабораторным работам с обязательным подробным разбором их выполнения. Глоссарий обеспечивает толкование и определение основных понятий, необходимых для адекватного осмысления материала. В глоссарии учитывается специфика актуального конспекта.

5. *Контрольно-измерительные материалы* содержат вопросы по разделам для самоконтроля и итоговые тестовые задания.

Блок электронного тестирования в СДО «Пегас» имеет широкие функциональные возможности. Система содержит 11 типов вопросов, позволяет делать различные установки для формирования теста, выбирает случайным образом задания из базы, позволяет формировать контрольно-измерительные материалы по категориям вопросов (темам), автоматически формирует из промежуточных тестов итоговые. Сотрудниками ЦДО БелГУ разработано программное обеспечение для автоматической конвертации заданий, оформленных в виде

документов Word в базу заданий системы «Пегас». В рамках реализации мероприятий инновационной образовательной программы БелГУ разработаны тесты ИТ-компетенций для всех специальностей БелГУ. В рамках подготовки к мероприятиям по проверке остаточных знаний в систему «Пегас» добавлены тесты по различным дисциплинам учебного плана. Использование репетиционных тестов способствует активной подготовке обучающихся к Интернет-тестированию на уровне его организации как управлениями университета, так и кафедрами или отдельными преподавателями.

Комплекс программных средств [2] позволяет осуществить проверку технической составляющей подготовки материалов УМК; преобразовывать документ формата Word в набор Web-страниц (формат HTML) и их конвертирование в формат XML, формирование архивов для дальнейшей публикации в СДО типа Moodle, генерацию архивных файлов для дальнейшего «локального» просмотра материалов УМК с помощью программы «Пегас Контент Плеер».

Программа Pegas Preview предназначена для предварительного просмотра материалов учебно-методических комплексов (УМК), подготовленных в Microsoft Word. Данная программа позволяет выявить ошибки технического оформления материалов УМК, допущенные разработчиками. Она имеет простой интуитивно понятный интерфейс. Для открытия документа Word используется единственная кнопка *Открыть*  (также можно использовать команду Файл/Открыть). С помощью выключателя ☒ Автоматическая нумерация заголовков можно активизировать режим автоматической нумерации заголовков разделов. Так, к заголовку первой темы, имеющему стиль Заголовок 1, автоматически будет добавлен номер – 1. Если заголовок второй темы имеет также стиль Заголовок 1, то к нему будет добавлен номер – 2 и т.д. Заголовки параграфов, имеющие стиль Заголовок 2, получают нумерацию вида 1.1, 1.2 ... (для первой темы), 2.1, 2.2 ... (для второй темы) и т.д.

Рабочая область программы состоит из 2 панелей. При открытии документа, подготовленного в редакторе Microsoft Word, в программе Pegas Preview на левой части панели будет отображаться сформированная иерархическая структура документа, в соответствии со струк-

турой, определяемой стилями «Заголовок 1», «Заголовок 2» ... «Заголовок 6» в документе Word. На правой панели будет доступен для просмотра текущий (активизированный на левой панели) раздел документа УМК. Данную программу целесообразно использовать перед конвертацией материалов в формат HTML. Она позволяет авторам УМК и администраторам системы дистанционного обучения сэкономить время на обнаружение и устранение ошибок оформления материалов УМК.

Программа «Пегас Конвертор», интерфейс которой представлен на рис. 1, предназначена для обработки УМК, подготовленных в Microsoft Word. К её основным особенностям можно отнести следующие функции:

- сохраняет документы MS Word в формате HTML;
- очищает HTML-код от лишних тэгов, создаваемых MS Word;
- разбивает документы на страницы в соответствии со структурой, определяемой стилями «Заголовок 1», «Заголовок 2» ... «Заголовок 6»;
- генерирует описание страниц и структуры УМК в формате Moodle XML;
- генерирует описание глоссария в формате XML;
- создает архивный файл в формате ZIP.

После обработки программой контента УМК создается архивный файл в формате ZIP, содержащий все сгенерированные HTML-страницы и файл описания ресурсов в формате Moodle

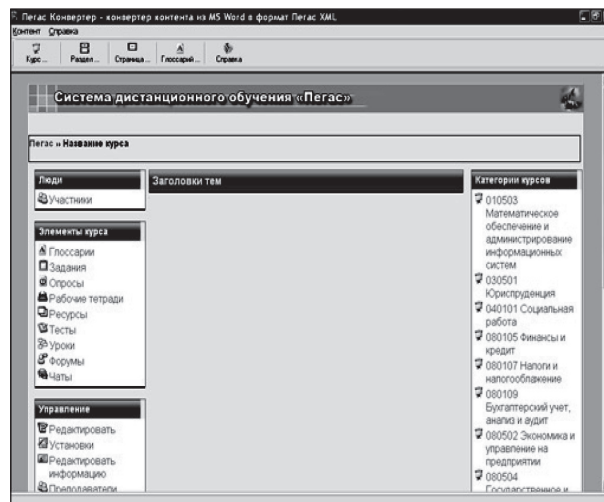


Рис. 1. Интерфейс программы «Пегас Конвертор»

XML. Данный архивный файл предназначен для импорта учебных материалов УМК в СДО типа Moodle. «Пегас Конвертор» позволяет формировать архивные файлы учебно-методических комплексов, отдельных разделов и параграфов УМК и файлы глоссариев.

Программа «Пегас Генератор» предназначена для генерации архивных файлов, содержащих материалы УМК. Описание УМК может быть представлено в двух форматах: Moodle XML и в соответствии со спецификацией IMS. Материалы УМК, содержащие описание в формате Moodle XML, шифруются, помещаются в базу данных формата MDB и упаковываются в формате ZIP. Полученные архивные файлы предназначены для использования программой «Пегас Контент Плейер». Материалы УМК, описание которых сгенерировано в соответствии со спецификацией IMS, могут быть импортированы в среду Виртуального Университета (www.openet.ru) или использоваться в системе META. К дополнительным функциям программы относятся:

- подготовка комплекта, состоящего из нескольких УМК для записи на компакт-диски (рис. 2);

- генерация демонстрационных версий УМК как в формате Moodle XML, так и в соответствии со спецификацией IMS.

Программа «Пегас Контент Плейер» предназначена для воспроизведения учебно-методических материалов курсов, записанных в формате системы дистанционного обучения «Пегас». К основным функциям программы относятся: отображение списка курсов по изучаемой

мой специальности с указанием названия курса, преподавателей и краткого описания курса; формирование иерархической структуры курса, определенного в XML-формате; воспроизведение тестовых вопросов в случайном порядке и выдача статистики прохождения теста. Интерфейс программы приближен к интерфейсу Интернет-портала (рис. 3).

Таким образом, разработанный сотрудниками БелГУ комплект программных и методических средств «Пегас», предназначенный для автоматизации подготовки электронных УМК, позволяет существенно экономить временные и другие ресурсы при разработке учебного контента для импорта в сетевую систему электронного обучения и для локального просмотра. ЭУМК может также обогащаться мультимедиа контентом: видеолекциями и видеоконференциями; электронными тренажерами (симуляциями); аудио-, видеофайлами и т. д.

В ЦДО БелГУ разработано четыре курса повышения квалификации, реализующихся для подготовки авторов-разработчиков УМК:

- информационные технологии для преподавателей вуза;

- методика применения дистанционных образовательных технологий преподавателями вуза;

- основы педагогического дизайна в интегрированной информационной среде обучения «Пегас»;

- организационно-методические основы и информационные технологии дистанционного обучения.

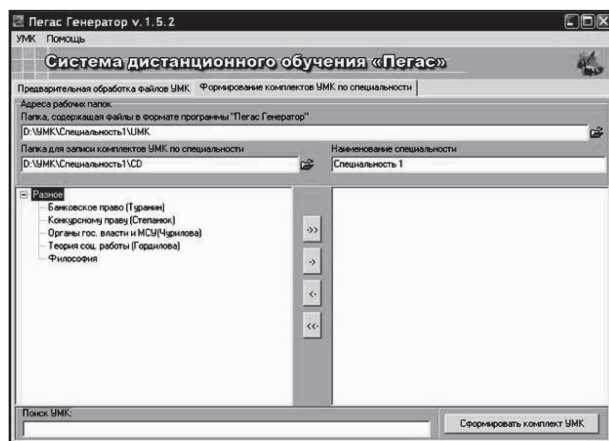


Рис. 2. Интерфейс программы «Пегас Генератор»

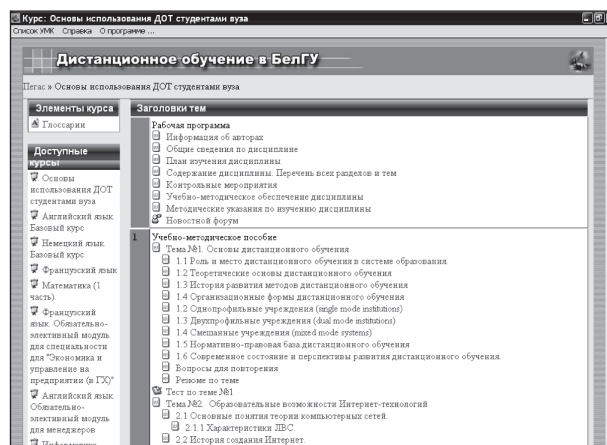


Рис. 3. Интерфейс программы «Пегас Контент Плейер»

В рамках этих программ повысили квалификацию более четырехсот представителей профессорско-преподавательского состава и учебно-вспомогательного персонала БелГУ.

Работа выполнена при поддержке ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 гг., государственный контракт № П2410 от 18 ноября 2009 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Методика* применения дистанционных образовательных технологий преподавателями вуза: (учебное пособие) / А.В. Маматов [и др.]. – Белгород: Изд-во БелГУ, 2006. – 161 с.
2. *Разработка* комплекса программных средств поддержки дистанционного обучения «Пегас» / А.В. Маматов, А.Н. Немцев, В.А. Беленко [и др.] // Материалы Международной научно-практической Интернет-конференции и семинара «Применение MOODLE в сетевом обучении». – Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2007. – С. 27–32.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ТЕОРИИ РЕШЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ В ОБУЧЕНИИ ПЕРЕВОДУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИКТ

Н. В. Волынкина

Военный авиационный инженерный университет, г. Воронеж

В статье раскрывается роль теории решения изобретательских задач, направленной на формирование культуры системного мышления как осознанного, целенаправленного, управляемого и эффективного процесса мыслительности, в развитии интеллектуально-творческих способностей военного специалиста в условиях информационной среды военного учебного заведения; представлен алгоритм развития интеллектуально-творческих способностей курсантов в военном вузе с применением информационно-коммуникационных технологий.

Ключевые слова: Теория решения изобретательских задач, интеллектуально-творческие способности, алгоритм решения творческих задач, информационные технологии.

APPLICATION OF METHODS OF THE THEORY OF THE DECISION OF INVENTIVE PROBLEMS IN TRAINING TO TRANSFER WITH ICT USAGE

N.V. Volynkina

Military Aviation Engineering University, Voronezh

The article touches upon the role of the Theory of Inventive Problem Solving aimed at forming of system thinking culture as a realized, purposeful, controlled and effective process of thinking activity in the development of intellectual creative capabilities of a military specialist under conditions of the information environment of the military university; the author describes an algorithm of developing intellectual and creative capabilities of cadets through information and communicative technologies.

Keywords: the Theory of Inventive Problem Solving, intellectual and creative capabilities, the algorithm of creative task solving, information technologies.

Быстроразвивающееся в технологическом плане российское общество ставит перед армией задачу соответствовать по всем параметрам реалиям времени и поддерживать паритет с армиями наиболее сильных и развитых держав в области высоких военных технологий. Данное требование относится не только непосредственно к боевой и командно-информационной составляющей вооружённых сил, но и к военному образованию. Особое внимание должно уделяться переходу на современные, высокотехнологичные интенсивные методы обучения курсантов и офицеров, развитие интеллектуально-творческого потенциала военного специалиста со знанием иностранных языков, способного к принятию эффективных, нестандартных и неожиданных для противника решений в быстроменяющихся условиях современного боя.

По словам Начальника Главного управления кадров, заместителя министра обороны РФ по кадрам генерал-лейтенанта Николая Панкова, «...одним из основных направлений работы по реализации программы реформирования военного образования является ликвидация

серьезного отставания военных вузов в области информатизации обучения, приведение информационно-методического обеспечения образовательного процесса в соответствие с показателями государственной аккредитации и требованиями к условиям реализации образовательных программ. ...Будет решаться проблема оснащения военно-учебных заведений аппаратно-программными средствами, средствами разработки и тиражирования электронных учебных материалов с задачей накопления электронных образовательных ресурсов и создания в перспективе электронных библиотек. Военно-учебные заведения получают доступ к сети Интернет» [3. С.3].

Для организации учебного процесса в военном вузе на основе современных технологий государство выделяет значительные финансовые и материальные ресурсы. Появившиеся благодаря этому специальные программные средства, новое компьютерное и мультимедийное оборудование, используемое при обучении иностранному языку в военном университетском комплексе, позволяет приступить к созда-

нию информационно-лингвистических условий развития интеллектуально-творческих способностей учащейся молодежи военного университета на основе использования методов теории решения изобретательских задач.

Созданная Г. С. Альтшуллером [2] более 50 лет тому назад и задуманная первоначально как инженерная дисциплина, теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) сегодня используется: в науке – для решения исследовательских задач и выработки новых концепций; в психологии и педагогике – для формирования творческой личности; в организации управления – для обеспечения непрерывного поступательного развития различных коллективов.

Основной постулат теории заключается в том, что творчеству можно учить так же, как и другим видам человеческой деятельности. На современном этапе основанная на принципах диалектики ТРИЗ является одной из наиболее эффективных теорий, позволяющей научить любого человека решать творческие задачи (отрицая тем самым монополию избранных на творчество) и, следовательно, дать потенциальную возможность становления творческой личности, обладающей сильным мышлением [1. С.48]. Такой тип мышления представляет собой сложный комплекс качеств, умений и навыков и характеризуется диалектичностью, системным подходом, новыми оценочными критериями, эстетичностью восприятия новых решений, уверенностью в способности справиться с любой творческой задачей, хорошо развитым воображением [5. С.54].

Особенность использования теории решения изобретательских задач в условиях разработки информационно-лингвистического обеспечения развития интеллектуально-творческих способностей курсанта военного вуза заключается в том, что в процессе изучения иностранного языка с использованием новейших информационных технологий предлагаются алгоритмические методы формирования осознанного, управляемого, целенаправленного и эффективного процесса мыследеятельности курсанта, повышающие его культуру мышления. Столкнувшись с проблемой, обучающийся не перебирает спонтанно вариант за вариантом, а использует четкую программу в виде последовательности операций по анализу проблемы, преобразованию исходной

ситуации в задачу, выявлению противоречия, способа его устранения и выбора оптимального решения [5. С.74].

Для анализа проблемных ситуаций на основе инструментария ТРИЗ в процессе изучения иноязычной культуры используется алгоритм решения проблемных ситуаций, который представляет собой четкую программу в виде универсальной последовательности операций по анализу проблемы, формулированию противоречий, поиску решения с помощью логических, психологических, информационных и других инструментов.

Применение алгоритма в ходе учебного процесса вырабатывает у обучающихся такой стиль мышления, в основе которого лежат гибкость, оригинальность, чувствительность к противоречиям, умение осознанно моделировать идеальный эталон, психологически ориентировать мысль на его достижение и добиваться этого кратчайшим путем [4; С.154].

Необходимо подчеркнуть, что алгоритм не заменяет мышление, он только организует его более эффективное действие. Направляя мыслительную деятельность на анализ и решение проблемы, происходит осознанное управление ходом мысли. Работая пошагово (алгоритмически), отсекаются детали, не относящиеся к делу, и значительно быстрее определяется выход в область небольшого числа сильных решений. Обращаясь к субъективной оценке ситуации при выявлении противоречия, данный подход вовлекает в процесс анализа конкретного субъекта и, тем самым, дает возможность проявить свое личное видение и понимание ситуации, оставляя выбор решения за человеком.

Развитие интеллектуально-творческих способностей курсантов в военном вузе с применением информационно-коммуникационных технологий осуществляется по следующему алгоритму:

1. Ознакомление обучающихся с основными постулатами ТРИЗ; формирование у курсантов уверенности в том, что каждый из них может стать творческой личностью и создавать новые продукты интеллектуальной деятельности при условии овладения определёнными навыками и приёмами.

2. Ознакомление с основными терминами, правилами и приёмами ТРИЗ посредством про-

смотрa и обсуждения тематических интерактивных видеороликов; овладение навыками применения инструментария теории в своей учебной работе.

3. Подробный анализ учебно-тренировочных задач и возможных способов их решения с использованием интерактивного оборудования (интерактивной доски, планшетов, документ-камеры и т.д.).

4. Самостоятельное решение курсантами поставленных тренировочных задач с помощью приемов ТРИЗ и коллективный анализ полученных результатов с использованием мультимедийного оборудования.

5. Решение реальных задач и проблем, встающих перед курсантами в процессе их дальнейшего обучения, при проведении научных исследований в рамках работы военного научного общества, при написании и защите выпускной квалификационной работы на иностранном языке, процесс подготовки которой основывается на алгоритме, характерном для исследований в ТРИЗ. Данный алгоритм включает:

- сбор информационного фонда (в том числе иноязычного) с использованием ИТ-технологий;
- обработка фонда, выявление моделей с помощью интерактивных технологий;
- сбор дополнительной иноязычной информации и описание ее в выбранной модели;
- выявление противоречий между новой информацией и построенной моделью;
- разрешение противоречия, построение новой модели на основе информационных технологий;
- сбор дополнительной информации и т.д.

ТРИЗ-исследование с использованием информационных технологий предполагает вторичную обработку информации, причем сама информация зачастую общеизвестна и широко доступна (например, через сеть Интернет), новизна достигается за счет выбора оснований классификации и новых подходов к обработке фонда. ТРИЗ-подход к обработке информации реализуется через использование ряда моделей, реализующих системный и диалектический взгляд на изучаемый объект.

Основным направлением в области развития интеллектуально-творческих способностей курсантов является проведение экспериментов по

решению творческих задач методами ТРИЗ с использованием информационного и лингвистического компонентов. Приведем пример наиболее интересного научно-исследовательского эксперимента, проведенного в 2009 году в рамках работы военно-научного общества и обсужденного на ежегодной научно-практической конференции курсантов Военного университета.

Курсантам экспериментальной и контрольной групп была поставлена задача придумать, как за ограниченное количество времени сделать англо-русский перевод военно-технического текста повышенной сложности объемом 16 печатных листов с использованием систем автоматизированного перевода для адекватного извлечения военно-технической информации в условиях виртуального обострения внешней военно-политической обстановки.

В современном понимании системами автоматизированного перевода являются:

- встраиваемые модули в офисные и другие программы (как правило, встраиваются в интернет-браузеры и ОФИС);
- системы управления терминологическими базами данных (LogiTerm, MultiTerm, Termex и т.п.);
- отдельные программы в среде а) Windows и б) NIX (Prompt, Socrat, Multitran StarDict и др.);
- онлайн-переводчики (Google translate, Prompt-online);
- словари на различного вида носителях;
- программы конкорданса.

Стили управления этим процессом перевода различны.

1. Система может предлагать различные варианты перевода, а человек выбирает из этих вариантов подходящий и предлагает для слова заданный перевод (директорный стиль управления).

2. Система также может осуществлять машинный перевод, а человек его исправляет (корректорный стиль управления).

3. Система ведет активный диалог с пользователем, анализируя динамические переменные перевода (личностно-ориентированный стиль управления).

Говоря о системах автоматизированного перевода в сети, следует упоминать скорее не словарь, а тезаурус. В едином информационном

пространстве, условно называемом Интернетом, проводится огромная работа по межкультурной коммуникации. Многочисленные серверы-переводчики вносят свой большой вклад в глобализацию мировой информационной системы.

Известна система translation memory («накопитель переводов»), которая является базой данных, содержащей набор ранее переведенных с помощью данной системы текстов и впоследствии отредактированных реальными пользователями. Одна такая запись соответствует сегменту или единице перевода, за которую принимается одно предложение либо часть сложносочиненного предложения. Если единица перевода исходного текста совпадает в точности с единицей перевода, хранящегося в базе, она может быть автоматически подставлена в перевод. Новый перевод может слегка отличаться от хранящегося перевода в базе, следовательно, такой сегмент нуждается в трансформации.

Таким образом, функциями системы автоматизированного перевода (САП) translation memory являются:

- 1) ускорение перевода повторяющихся фрагментов;
- 2) внесение изменений в уже переведенные тексты;
- 3) единообразие перевода терминологии в одинаковых фрагментах.

Однако по условиям предлагаемой задачи доступ к мировым информационным ресурсам может быть в любой момент заблокирован. Соответственно, для осуществления перевода военно-технического текста могут быть использованы только программные ресурсы, установленные в локальной сети организации, и речь может идти исключительно о локально размещаемых программах-переводчиках. Учитывая тот факт, что пользователем данной системы является субъект с возможной низкой языковой квалификацией в условиях военного времени, из вышеперечисленных типов стилей управления (директорный, корректорный, личностно-ориентированный) наиболее подходящим является корректорный, при котором пользователю достаточно знать только русский язык для окончательной проверки и перевода.

При работе над сложными военно-техническими текстами, включающими технические, математические, описательные,

графические компоненты и таблицы, курсантами было выявлено, что каждая из локальных программ-переводчиков успешно справляется только с одним конкретным типом текста и выдает неудовлетворительное качество для остальных. Таким образом, возникло противоречие: с одной стороны, сложный разноплановый текст может быть относительно корректно переведен только с применением on-line переводчиков, использующих не ограниченные по объёму информационные ресурсы глобальной информационной сети, а с другой, в условиях отсутствия доступа к её ресурсам, перевод возможен только с помощью локальных программ-переводчиков, каждая из которых может корректно работать только с определённым типом текста.

Курсанты контрольной группы для решения данной задачи использовали принцип перебора вариантов. Заданный текст поочередно переводился каждой программой, после чего пользователь из разных вариантов перевода выбирал наиболее адекватно переведенные части и соединял их в единый текст.

Данное решение имело ряд очевидных минусов:

- 1) большое время обработки текста;
- 2) зависимость конечного результата от субъективных факторов (того, как пользователь оценивал адекватность перевода каждой из частей).

Курсанты, входящие в экспериментальную группу, использовали методы теории решения изобретательских задач (Приемы №1, 3, 10, 24) [6. С.98] и предложили иное решение данного противоречия. Основываясь на принципе «дробления» (Прием №1) и принципе «местного качества» (Прием №3), предлагалось разбить текст на части с однотипным содержанием. Используя принцип «предварительного действия» (Прием №10), участники экспериментальной группы протестировали уже имеющиеся в распоряжении программы-переводчики в различных типах текстов с целью выявления наиболее предпочтительных типов текстов для каждой из программ-переводчиков.

Используя принцип «посредника» (Прием №24), курсанты и специалисты из отдела информационных технологий университета создали программу-распознаватель, которая по заранее сформулированным признакам (на-

личие в тексте чисел, технических терминов, математических таблиц и т.д.) распознавала в тексте характерные типы разделов. После этого общий текст разбивался программой на составные части, каждая из которых имела свой характерный тип (признак). Каждая из частей переводилась той программой, которая являлась для нее наиболее подходящей по результатам ранее проведенных исследований. После этого переведенные части собирались программой в единый текст и выдавались пользователю в виде законченного перевода.

Таким образом, процесс перевода текста значительно ускорялся, и исключалось влияние на качество перевода субъективных факторов. Анализируя работу экспериментальной группы, мы видим, что благодаря активному использованию приемов теории решения изобретательских задач, было найдено красивое творческое решение поставленной задачи, результат которой по качеству превзошел не только результат контрольной группы, но и тот, который требовался в условиях задачи. Найденное оригинальное решение позволило не только быстро и качественно осуществить машинный перевод разноплановых технических текстов в условиях отсутствия доступа к глобальной информационной сети, но и использовать ее при возможной низкой языковой подготовке пользователя.

Результаты подобных научно-исследовательских экспериментов, проводимых как на кафедре иностранных языков Военного авиационного инженерного университета, так и на кафедрах других военных и гражданских вузов г. Воронежа, анализируются всеми участниками эксперимента, обсуждаются на внутривузовских, межвузовских научно-практических конференциях, IT-семинарах, «круглых столах» с

использованием интерактивных технологий и затем регистрируются в едином информационном фонде университета.

Таким образом, использование методов теории решения изобретательских задач в образовательном процессе играет важную роль в создании информационно-лингвистических условий развития интеллектуально-творческих способностей курсантов военного вуза, организует мышление молодых людей, делает его системным, учит находить и разрешать противоречия. На этой основе достигается более глубокое усвоение фактических знаний, а главное — формируется стиль мышления, направленный не на приобретение готовых знаний, а на их самостоятельную генерацию; умение видеть, ставить и решать проблемные задачи в своей области деятельности; умение понимать закономерности; воспитание мировоззренческой установки восприятия жизни как динамического пространства открытых задач.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Альтов Г.С.* И тут появился изобретатель.../Г. Альтов. — 5-е изд. измененное и дополненное. - М.: Дет. лит., 2005. — 160 с.
2. *Альтшуллер Г.С.* Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач. — 4-е изд., доп. — Петрозаводск: Скандинавия, 2006. — 240 с.
3. *Гладких В.В., Воынкина Н.В.* Организация познавательной деятельности курсантов в условиях информационно-лингвистической образовательной среды военного вуза. Воронеж: Изд-во ВАИУ, 2010. — 202 с.
4. *Orloff M.A.* Classical TRIZ basis: A Practical Guide for inventive thinking. — Moscow: SOLON Press., 2005. — 416 p.
5. *Fey V.R., Rivin E.I.* Innovation on Demand: New Product Development Using TRIZ. — Cambridge University Press., 2005. — 256 p.
6. *Altshuller G.S.* 40 principes d'innovation. Ed. A. Seredinski. — Paris, 2007. — 136.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО ГЕНЕРАТОРА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ В ПРЕПОДАВАНИИ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

В.М. Карнаухов

Московский государственный университет природообустройства

Рассмотрены основные принципы построения компьютерного генератора контрольных работ K-Commander, созданного автором на кафедре высшей математики Московского государственного университета природообустройства. Приводятся цели создания программы, дается краткая характеристика системы, особое внимание уделено оригинальному интерфейсу генератора и типам задач, с которыми он работает.

Ключевые слова: компьютерная программа, контрольная работа, редактор, типы задач, интерфейс, задачи с параметрами, генератор.

THE USAGE OF COMPUTER GENERATOR OF CONTROL WORKS FOR TEACHING HIGH MATHEMATICS

V.M. Karnauhov

Moscow State University of Nature management, Moscow

The article considers general principles of building for computer generator of control works of K-Commander created by author at faculty of higher mathematics of Moscow State University of Nature management. The work presents aims of program creation, gives brief system characteristics, and much attention is paid to generator interface and task types of given system.

Key words: computer program, control work, processor, task types, interface, tasks with parameters, generator.

Краткая характеристика системы

Известно, что одним из основных факторов успешного обучения является постоянный контроль знаний учащихся. При обучении математике контроль осуществляется в виде проведения письменных контрольных работ. Для этого нужна постоянно обновляющаяся база вариантов контрольных работ. Имея на вооружении обыкновенный редактор (Microsoft Word, встроенные редакторы известных систем, таких как MathCad, FoxPro и т.д.), можно создать варианты текущей контрольной работы и некоторых других. Однако если в следующий раз Вам потребуется изменить набор задач в контрольной работе, то придется потратить примерно столько же сил, что и при наборе предыдущей контрольной работы. А если учесть, что количество подготовленных вариантов прямо пропорционально времени, потраченному на их изготовление, то использование обыкновенных редакторов становится нецелесообразным. Итак, к недостаткам использования обычных редакторов для подготовки раздаточного материала контрольных работ можно отнести следующие неудобства:

- затрата большого количества времени,
- подготовка ограниченного количества вариантов,

- стационарность подготовленных ранее вариантов (т.е. неудобное использование этих вариантов при подготовке других контрольных работ),

- использование большого объема памяти для хранения этих вариантов,

- невозможность получения дополнительных сервисных услуг (получение протокола проведения контрольной работы, распечатанного на принтере, получение ответов ко всем задачам контрольной работы).

Устранить вышеперечисленные недостатки можно, создав специальную компьютерную систему, генератор вариантов контрольных работ. В 2002–2005 гг. такая система была создана, отлажена и получила название K-Commander [1]. Написана она была на языке Pascal в среде Турбо-Паскаль 7.0, и внешний вид ее напоминает известную Norton-оболочку. Эта система позволяет:

- для проведения контрольной работы создать в сжатые сроки необходимое количество вариантов,

- получить для каждого варианта набор ответов к задачам, что позволяет оперативно получать результаты проверочной работы,

- распечатать протокол для оформления результатов контрольной работы,

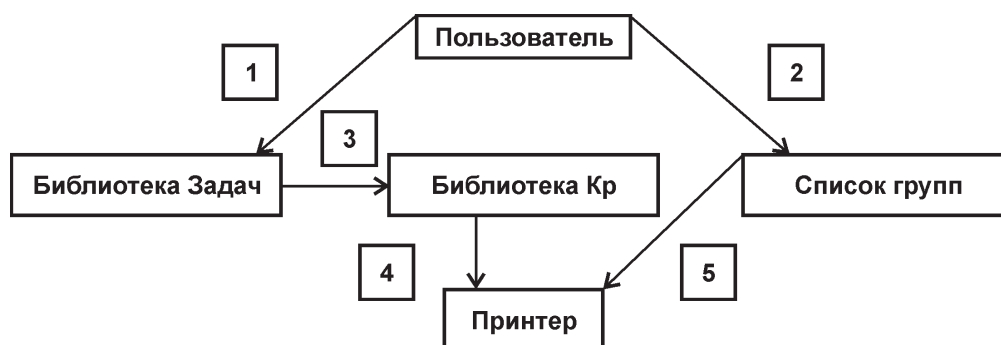


Рис. 1. Граф диалога системы

- модифицировать и расширять базу задач, использовать в своей практике базы, подготовленные другими преподавателями.

Система снабжена встроенным редактором задач с параметрами, который позволяет решить проблему оперативной подготовки практически неограниченного количества вариантов для любой контрольной работы. Задав форматные поля в тексте и формулы к ним, можно не беспокоиться: при формировании вариантов при помощи датчика случайных чисел будет подготовлено достаточно много вариантов. При этом, задав ответы к задачам в виде формул с параметрами, система K-Commander снабжает пользователя также автоматически вычисленными ответами ко всем задачам контрольной работы.

Опыт использования этой программы на кафедре высшей математики показал ее практическую значимость. Используя ее в своей учебной работе, преподаватель существенно облегчает свой труд и экономит свое время и на стадии подготовки раздаточного материала, и во время проверки результатов контрольной работы. Для выставления итоговой оценки преподавателю достаточно провести сверку ответов, полученных учащимся, с правилами, которые преподаватель получает от компьютера. Таким образом, преподаватель не оставляет себе домашнее задание на дом и не заставляет нервничать учащихся в ожидании результатов контрольной работы. Отметим также, что использование системы "K-Commander" повышает интерес учащихся к предмету: субъективный фактор при выставлении оценки сводится к минимуму, для них контрольная работа превращается в игру "Морской бой" (попал – не попал). В то же самое время особо любознательным учащимся преподаватель имеет возможность

объяснить их ошибки в процессе решения задачи. Оперативность в подготовке необходимого количества вариантов позволяет преподавателю безболезненно проводить повторные проверочные работы. В настоящее время такие работы стали необходимостью в силу недостаточной подготовленности студентов, не успевающих вовремя готовиться к плановым контрольным работам.

Структура диалога системы

Общение пользователя с системой происходит примерно так же, как в Norton Commander. Это общение можно изобразить следующим графом (рис. 1)

Поясним ее связи.

1. Пользователь пополняет библиотеку задач новыми задачами, используя встроенный редактор задач с параметрами.

2. Пользователь пополняет список групп новыми группами.

3. Используя задачи библиотеки, пользователь имеет возможность сформировать новые контрольные работы (Кр).

4. Используя Кр из библиотеки Кр, пользователь может распечатать любое количество вариантов выбранной Кр.

5. Используя данные выбранной Кр, пользователь может распечатать протокол результатов Кр для выбранной группы из имеющегося списка. Этот протокол будет полезен преподавателю при проведении Кр.

Интерфейс как отражение файловой структуры системы.

После запуска исполнимого файла системы friend.exe мы видим две панели, например, такие, какие изображены на рис. 2.

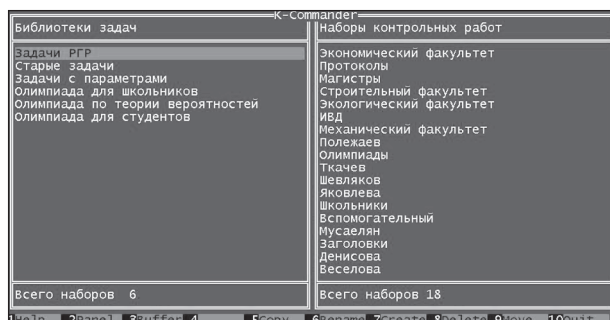


Рис. 2. Верхние уровни панелей: Библиотека и Набор КР

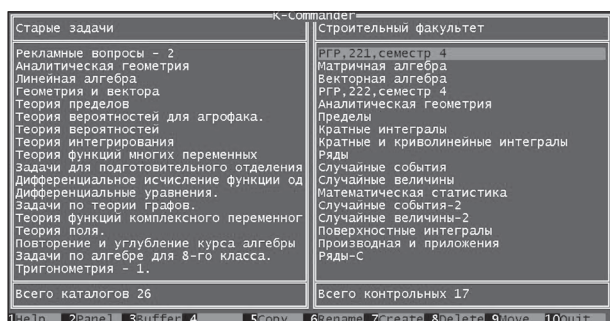


Рис. 3. Средние уровни панелей: Библиотека и Набор КР

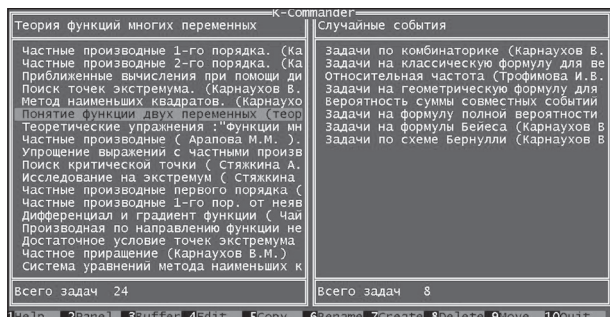


Рис. 4. Нижние уровни панелей: Библиотека и Набор КР

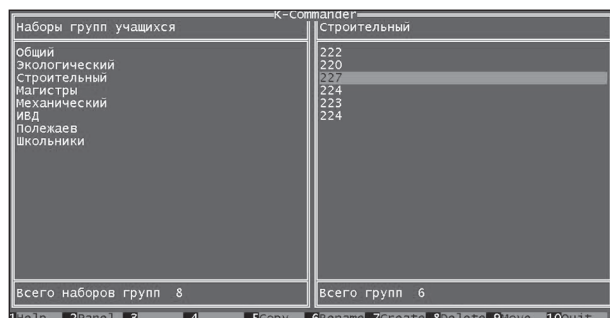


Рис. 5. Верхний и средний уровни панели: Набор групп

Каждая панель независимо от другой отражает содержимое определенного каталога файловой системы программного комплекса. В файловую систему, помимо исполнимых файлов, входят три основных каталога – Library, Kotel, Group, – которые содержат соответственно библиотеку задач, наборы контрольных работ, списки групп. Каталог Library содержит каталоги, соответствующие определенным разделам задач, например разделам, принадлежащим различным преподавателям, или разделам с задачами, предназначенными для определенных целей. Эти разделы образуют верхний уровень панели Library. Если выбрать при помощи Enter один из разделов, система переходит к изображению содержимого выбранного каталога (средний уровень панели Library). При помощи подразделов библиотеки среднего уровня можно разделить задачи по темам, семестрам (рис. 3).

Выбирая один из подразделов, мы наблюдаем список задач этого подраздела – нижний уровень панели Library (рис. 4).

Аналогично каталогу Library устроены каталоги Kotel и Group.

Kotel: верхний уровень – список факультетов, например (рис. 2), средний уровень – список созданных контрольных работ для учащихся этого факультета (рис. 3), нижний уровень – задачи контрольной работы (рис. 4).

Group: верхний уровень – список факультетов, например (рис. 5), средний уровень – список номеров групп выбранного факультета (рис. 5), нижний уровень – список учащихся (фамилий) выбранной группы (рис. 6).

Изменить изображение любой панели можно так: клавишей <Tab> выбрать панель, нажать <F2> и выбрать одно из вышеперечисленных 3 состояний.



Рис. 6. Нижний и средний уровни панели: Набор групп

Действия, которые можно производить с содержимым панелей, указаны в нижней строке панелей. Они стандартны для подобных оболочек: копирование, переименование, создание, уничтожение и т.д.

Пополнение библиотеки задач

Если в нижнем уровне панели Library выбрать курсором определенную задачу и нажать <Enter> (рис. 4), то система вызывает встроенный редактор для создания или модификации выбранной задачи (рис. 7).

Разберемся вначале с типами задач, которые можно набирать при помощи данного редактора. Всего существует 3 типа, которые отличаются по способу обработки ответа.

Тип 1 условно называется логическим, так как символы строки ответа имеют логическую взаимосвязь. Точнее, правильность каждого последующего символа определяется правильностью всех предыдущих. Поэтому правильность такого ответа оценивается по доле числа правильных символов (считая с левого конца строки ответа) до первого неправильного. Если доля меньше 50%, то выставляется оценка 0, если доля от 50% до 60%, то -1, и т.д. Если доля не меньше 90%, то выставляется оценка 5.

Пример 1 (тип 1)

Ввести пропущенные символы в выводе формулы сокращенного умножения (# соответствует один символ)

$$(a-b)(a+b)=a^* \# \# a^*b - b^*a \# b^* \# = a^2 \# b^2.$$

Примерный вид ответа: * + 2 a b.

Истинный ответ: a + - b -.

Тип 2 условно называется простым. Правильность любого символа в строке ответа не зависит от правильности других символов. Поэтому правильность такого ответа оценивается по доле правильно введенных символов.

Пример 2 (тип 2).

Верны (Y) или неверны (N) данные утверждения?

Отрицательные числа содержатся во множестве:

- 1) действительных чисел,
- 2) рациональных чисел,
- 3) иррациональных чисел,
- 4) натуральных чисел,
- 5) целых чисел.

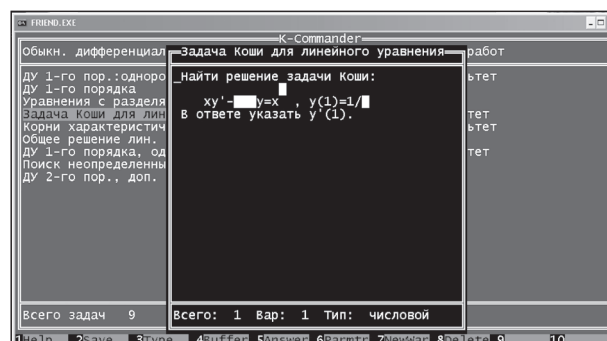


Рис. 7. Окно текстового редактора системы для набора задач

Примерный вид ответа: YNYNY.

Истинный ответ: YYYNY.

Тип 3 называется числовым. Ответ может иметь вид либо числа, либо числового вектора, причем числа могут задаваться числовыми формулами, содержащими операции + - * / ^, обозначения элементарных функций: SQR, LOG, EXP, SIN, COS, TAN, ARS, ARC, ATN и т.д. Для трансляции таких формул используется специально разработанный автором анализатор формул, используемый во многих системах автора [2]. Компоненты числового вектора разделяются точкой с запятой.

Пример 3 (тип3).

Вычислить корни квадратного уравнения и ввести их в ответе по возрастанию через точку с запятой: $x^2 - 5x + 6 = 0$.

Примерный вид ответа: -1;7.

Истинный ответ: -1;6.

Задачи с параметрами

Представляемая система позволяет создавать задачи с параметрами. Рассмотрим два примера, связанных с одной задачей, раскрывающих технику использования задач с параметрами.

Пример 1. Найти решение задачи Коши: $xy' - py = x^q, y(1) = r$. В ответе указать $y'(1)$.

Решение. Решая эту задачу методом Бернулли, получим следующее общее решение дифференциального уравнения:

$$y = \begin{cases} x^p \left(\frac{x^{q-p+1}}{q-p+1} + C \right) & \text{при } q \neq p, \\ x^p (\ln|x| + C) & \text{при } q = p \end{cases},$$

где C – произвольная постоянная.

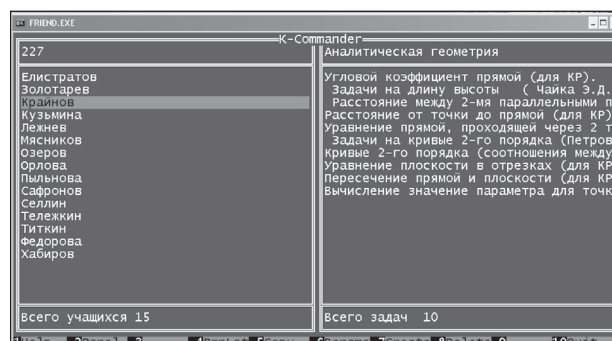


Рис. 11. Состояние панелей системы при печати протокола результатов Кр

На среднем уровне библиотеки Кр создаем новую Кр, далее раскрываем пока пустую эту Кр. Выбирая на панели библиотеки задач нужные задачи, копируем их в раскрытую пустую новую Кр (рис. 4). После заполнения новой Кр задачами закрываем ее и нажимаем клавишу <F7>, после чего формируются варианты этой Кр. После этого можно распечатать варианты Кр с ответами в любом диапазоне.

Для проведения Кр целесообразно распечатать протокол будущих результатов для данной Кр. Примерный вид протокола изображен в таблице.

Для получения протокола нужно установить панели программы в положение, указанное на рис. 11.

Выводы

Предложенная компьютерная система позволяет автоматизировать процесс подготовки вариантов контрольных работ по различным темам высшей математики и других дисциплин. При этом эта программа обладает следующими положительными особенностями.

1. Благодаря встроенному редактору задач с параметрами программа позволяет оперативно пополнять библиотеку задач и готовить раздаточный материал для любой Кр.

2. К каждому подготовленному комплекту вариантов прилагаются ответы задач, наличие которых существенно облегчает процесс проверки результатов проведенных контрольных работ.

3. Благодаря использованному интерфейсу широко известной системы Norton Commander программа достаточно проста в использовании.

4. Программа, написанная в системе Турбо Паскаль 7.0, занимает немного места на жестком диске.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карнаухов В.М. Компьютерная программа для подготовки раздаточного материала К-Commander // Сборник материалов 4-й межвузовской научно-методической и научно-технической конференции «Вопросы повышения качества образования в области природообустройства и водопользования», Москва, МГУП 23–26 апреля, 2002 г. – М., 2002.

2. Карнаухов В.М. Живой калькулятор // Сборник материалов 8 межвузовской научно-методической конференции. 11–12 апреля 2006 г. Москва. – М., 2006. – С. 235–239.

ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ ДИСЦИПЛИНЫ «НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Н.М. Вострикова

Институт фундаментальной подготовки
Сибирского федерального университета (ИФП СФУ), г. Красноярск

Анализируется возможность организации лабораторного практикума при изучении курса неорганической химии студентами металлургического направления СФУ с помощью виртуальных лабораторных работ. Приводятся краткий перечень разработанных ВЛР и описание одной из программ. Предварительная самостоятельная работа с ВЛР позволяет вызвать интерес у студента к реальному эксперименту, значительно сокращает время его выполнения и защиты, способствует повышению качества освоения теоретического материала.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, виртуальная лабораторная работа, химия, активные методы обучения

INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY IN LABORATORY PRACTICAL OF DISCIPLINE «INORGANIC CHEMISTRY»

N.M. Vostrikova

Siberian Federal University, Krasnoyarsk

It is analyzed the possibility of the organization of a laboratory practical with use of the virtual laboratory works at training courses of inorganic chemistry students of metallurgical direction of SFU. The short list developed VLW and the description of one of the programs are resulted. Preliminary independent work with VLW allows to arouse student's interest to real experiment, considerably reduces time of its performance and protection, and as a whole, promotes improvement of quality of development of theoretical material.

Key words: information and communications technology, virtual laboratory work, chemistry, active methods of training

В системе подготовки инженеров горно-металлургического направления СФУ изучение ряда химических и специальных дисциплин (физическая, аналитическая, коллоидная, органическая химия, теория гидро- и пирометаллургических процессов и др.), предусмотренных учебным планом соответствующих специализаций, базируется на теоретических знаниях общей и неорганической химии.

Важнейшей составной частью обучения химии в высшей школе являются лабораторные работы. Как известно, лабораторные работы по химии в высшей школе предназначены для углубленного изучения теоретических основ изучаемой дисциплины и овладения современными методами науки [1]. В процессе выполнения химического лабораторного практикума студент развивает необходимые практические знания

и умения работы с химическими веществами, приборами, устройствами; осваивает методику выполнения химического эксперимента и правила техники безопасности.

Наш опыт показывает, что студенты-первокурсники с интересом выполняют лабораторные работы, но испытывают значительные затруднения в интерпретации результатов эксперимента. Кроме того, необходимо отметить, что у большей части студентов отсутствуют практические умения работы с химическими реактивами и посудой, что сопровождается значительными потерями времени во время лабораторных занятий и приводит к нарушению графика выполнения и защиты лабораторных работ. Иногда из-за недостаточного материального обеспечения учебной химической лаборатории (плохая работа вытяжной системы, недо-

статочное оснащение современными приборами, устройствами, аппаратами и химическими реактивами) невозможно выполнение реального химического эксперимента. Указанные трудности негативно сказываются на качестве подготовки будущих специалистов и обуславливают необходимость разработки новых научно-методических подходов к организации лабораторного практикума будущих инженеров, их учебно-познавательной деятельности. Нами в течение ряда лет для решения указанных проблем исследовались возможности применения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) [2–4].

В данной статье изложены подходы к организации лабораторного практикума, в частности, с использованием виртуальных лабораторных работ (ВЛР) при изучении неорганической химии студентами направления «Металлургия» Сибирского федерального университета.

Анализ информационных источников, программного обеспечения, представленных на лазерных дисках, в сети Интернет, показал, что для курса химии средней школы разработан электронно-образовательный ресурс «Виртуальная лаборатория», содержащий 150 виртуальных химических опытов (<http://mmlab.ru>). Программа контролирует каждое действие учащегося, проводя его через все этапы, необходимые для успешного выполнения опыта [5]. Перечень и описание некоторых разработанных виртуальных опытов по общей химии представлены на сайте Тюменского ГНГУ [6]. В работе [7] рассматриваются структура и методика применения виртуального лабораторного практикума при изучении общей химии факультетов медицинского и фармацевтических вузов. Электронный тренажер предлагается для проведения виртуального лабораторного практикума по химии при подготовке специалистов-химиков Ставропольского ГУ [8]. УМКД «Курс общей химии для технических вузов», разработанный на кафедре химии и электрохимической энергетики МЭИ, предлагает 15 виртуальных лабораторных работ для подготовки бакалавров в области техники и технологий (<http://ctl.mpei.ru/pdfs/009.pdf>).

Таким образом, ведутся исследования по выявлению требований, разрабатываются различные подходы к созданию ВЛР, рассматриваются

основные преимущества их использования, изучается структура, классификация, методика применения виртуальных лабораторных работ в учебном процессе [5–9]. При этом высказываются самые разнообразные точки зрения. Во многих исследованиях отмечается значение виртуальных экспериментов для химического образования. С другой стороны, многие методисты опасаются, что внедрение ВЛР может вытеснить из аудитории реальные эксперименты, которое, безусловно, приведет к снижению качества обучения.

Нами была разработана концепция создания ВЛР, являющихся виртуальным аналогом реальных лабораторных работ. Как известно, выполнение лабораторной работы по химии сопровождается методическими указаниями, включающими цель эксперимента, краткое теоретическое введение, название, методику и порядок выполнения опытов, выводы и контрольные вопросы. Для студента выполнение каждого опыта представляет собой своеобразное самостоятельное учебное исследование (на уровне, доступном студенту первого курса нехимической специальности), включающее постановку задачи, ее теоретическое обоснование и экспериментальную проверку высказанной гипотезы. Подобная структура выполнения реального химического опыта была сохранена в разработанных виртуальных работах.

С целью развития и формирования умений интерпретации изучаемого процесса с привлечением теоретического материала в виртуальном опыте студент решает задачу, формулирует вывод. Экспериментально наблюдаемые признаки химических процессов обосновываются с помощью теоретических знаний в решении конкретной практической задачи, что и способствует уяснению природы изучаемых процессов. Пример решения задачи, состоящий из ряда тестовых заданий, уравнений химических реакций, представлен на рис 3.

Нами были разработаны и внедрены в учебный процесс ВЛР по темам «Химическая кинетика и равновесие», «Общие свойства металлов», «Основы электрохимии» [9–11]. Программы разработаны в средах визуального программирования Macromedia Flash и Delphi. Для работы с ВЛР необходимы минимальные пользовательские навыки работы на

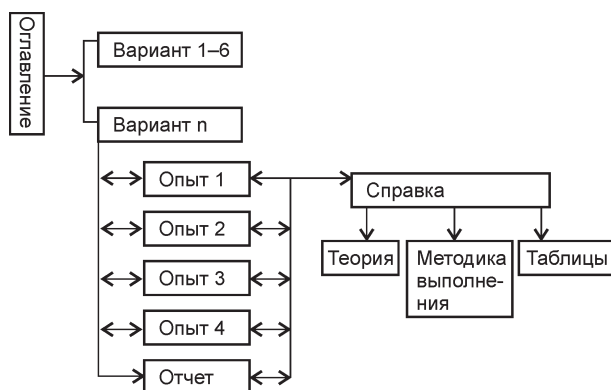


Рис.1 Блок-схема организации виртуальной лабораторной работы

современном компьютере. Они имеют удобный интерфейс.

В качестве составляющих элементов ВЛР, несущих смысловую нагрузку, выступают текст, схема, таблица, компьютерная анимационная модель, тестовые задания. Последовательное перемещение от опыта к опыту, в пределах одного варианта, осуществляется после процессуальной части каждого опыта, решения задачи и формулирования вывода. Наличие оглавления и вариантов в лабораторной работе позволяет выполнить виртуальные химические опыты в произвольной последовательности, в зависимости от желания студента.

Схему реализации связей в рамках виртуальной лабораторной работы можно представить следующим образом (рис.1):

Таким образом, виртуальная лабораторная работа включает информационный, процессуальный и блок решения задачи. Информационный блок состоит из описания опытов (цель и методика эксперимента) и справочного материала, включающего схематичное представление теоретического материала, таблицы, например стандартных окислительно-восстановительных потенциалов или растворимости.

Процессуальный блок представляет собой химический виртуальный эксперимент, проводимый студентом на экране монитора. Для проведения каждого конкретного опыта на экране монитора есть необходимый набор приборов (штатив, пробирки, спиртовка) и реактивов (металлы, растворы кислот, щелочей, индикаторы). В процессе выполнения виртуального опыта студент последовательно выполняет со-

ответствующие действия: перемещает объекты на экране, заполняет пробирки реактивами, помещает в них металл, нагревает их в пламени спиртовки, собирает прибор для изучения электролиза растворов и т.д. Ознакомиться с методикой выполняемого виртуального опыта студент может заранее по методическим указаниям к выполнению реального лабораторного практикума или непосредственно при выполнении виртуального опыта с помощью «пошагового» появления методики эксперимента на экране монитора.

Блок решения задачи включает ответы на предлагаемые тестовые задания, самостоятельное составление уравнений химических реакций посредством перетаскивания формул (ионов или молекул) в отведенное пространство, проведение необходимых расчетов, формулирование выводов. При этом используются в основном две формы тестовых заданий: закрытая и открытая. Возможны два варианта формулирования вывода: 1) с помощью клавиатуры студент вводит необходимое слово в оставленное место готового утверждения; 2) самостоятельно формулирует вывод по проведенному опыту и вводит соответствующий текст в отведенное поле на экране. Правильность ответов фиксируется программой, выводится на экран после каждого выполненного действия и сводится в таблицу, в которой студент видит допущенные им ошибки и общий процент выполненной работы.

Ниже приведено краткое описание одной из указанных выше программ.

Виртуальная лабораторная работа «Элементы электрохимии»

Виртуальная лабораторная работа «Элементы электрохимии» состоит из четырех виртуальных опытов: «Составление медно-цинкового гальванического элемента», «Электролиз с нерастворимым анодом», «Электрохимическая коррозия при контакте металлов», «Протекторная защита свинца» [11].

Первый опыт «Составление медно-цинкового гальванического элемента» позволяет изучить окислительно-восстановительные реакции (ОВР), протекающие при работе гальванического элемента (ГЭ). Студенту предоставляется возможность самостоятельно собрать классический медно-цинковый ГЭ, наблюдать возникновение

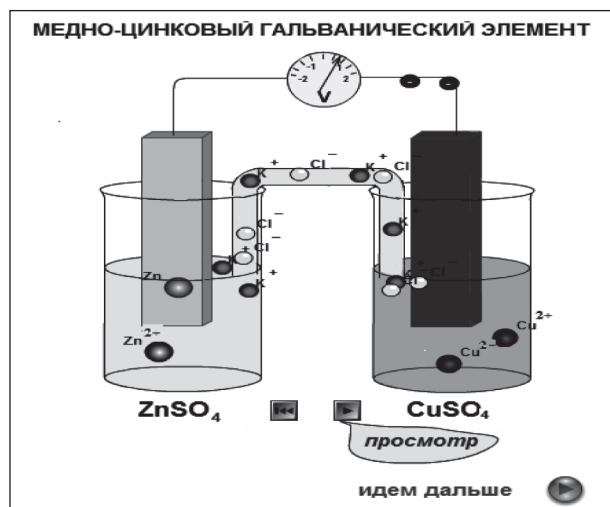


Рис.2. Фрагмент анимации из ВЛР «Элементы электрохимии» визуализирует процессы, протекающие на электродах при работе медно-цинкового гальванического элемента

электрического тока в цепи по отклонению стрелки гальванометра. Компьютерная имитационная модель визуализирует процессы, протекающие на молекулярном уровне: переход электронов от цинковой на медную пластинку, уход атомов Zn в раствор и переход ионов Cu^{2+} из раствора на поверхность медной пластинки (рис.2).

Просмотр динамики механизма химических реакций, протекающих в ГЭ, способствует пониманию природы электрохимических процессов, которое студент выражает с помощью уравнений. В интерактивном режиме составляются уравнения реакций, электрохимическая схема элемента, указывается направление движения электронов и тока, проводится расчет Э.Д.С. На заключительном этапе с помощью упомянутых выше тестовых заданий студенту предлагается ответить на проблемный вопрос: почему значение экспериментальной Э.Д.С. медно-цинкового элемента отличается от рассчитанного?

Во втором опыте «Электролиз с нерастворимым анодом» устанавливается зависимость влияния состава электролита на характер процессов, протекающих при электролизе растворов на инертных электродах. Изучается электролиз растворов иодида калия и хлорида олова на графитовых электродах. Качественно определяется pH раствора катодного пространства и газ, выделяющийся на электродах, в

ЭЛЕКТРОЛИЗ РАСТВОРА ИОДИДА КАЛИЯ

Ход работы

1. Залить электролизер на 2/3 объема раствором иодида калия.
2. Спустить электролит в электролизер и включить электролизер в сеть. Оценить наблюдаемое явление.

Уравнения электродных процессов:

А (+): $2 \text{I}^- - 2 \text{e}^- \rightarrow \text{I}_2$

К (-): $2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{OH}^- + \text{H}_2$

Молекулярное уравнение электролиза:

$2 \text{KI} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{I}_2 + 2 \text{KOH} + \text{H}_2$

Продукты:

КАТОД: H_2 КОН

АНОД: I_2

Вывод: В процессе электролиза иодида калия на катоде выделяется водород, среда катодного пространства щелочная. На аноде выделяется йод.

Рис.3. Фрагменты виртуального опыта «Электролиз раствора иодида калия», иллюстрирующие проведение виртуального опыта (а) и решение по нему задачи (б)

частности, наличие йода обнаруживается раствором крахмала (рис. 3а).

В интерактивном режиме студенты составляют уравнения химических реакций, протекающих на электродах при электролизе растворов электролитов, рассчитывают массу выделившегося металла (олова), используя закон Фарадея.

В третьем опыте «Электрохимическая коррозия при контакте двух металлов» изучается коррозия металлов в кислой среде. В первой части опыта студент наблюдает явления, происходящие при погружении отдельно металлических пластинок (Zn и Cu) в 1 н. растворе серной кислоты, а во второй части – при их соприкосновении. Возникает проблемный вопрос: почему происходит выделение газа на медной пластинке при контакте ее с цинковой? Сравнивая электродные потенциалы редокс-пар $\text{Zn}^{2+}|\text{Zn}$ и $\text{Cu}^{2+}|\text{Cu}$, студенты выясняют, что причиной выделения водорода на меди является значительная разница величин стандартных окислительно-восстановительных потенциалов

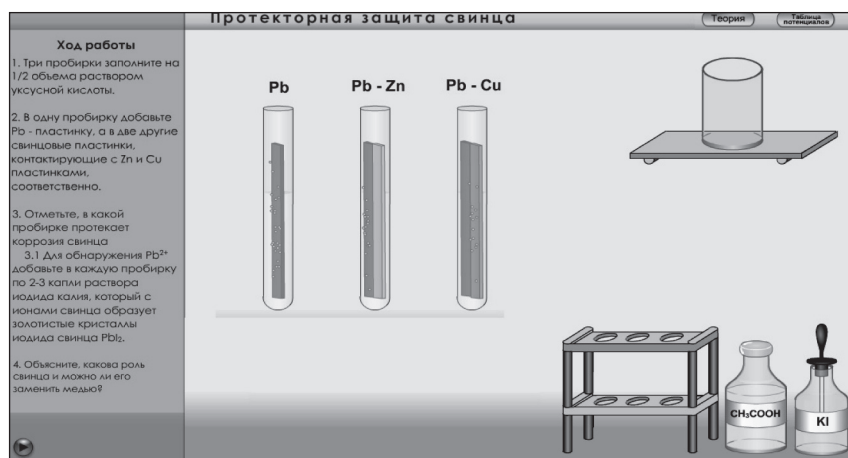


Рис. 4. Фрагмент виртуального опыта «Электролиз раствора иодида калия», иллюстрирующий обнаружение коррозии свинцовой пластинки, в контакте с цинковой и медной пластинками в растворе уксусной кислоты

металлов, контакт которых сопровождается возникновением микрогальванического элемента. Составляются уравнения реакций, электрохимическая схема. Вывод формулируется в свободноконструируемой форме.

Четвертый опыт «Протекторная защита свинца» позволяет понять химическую сущность протекторной защиты металлов. Сравниваются наблюдаемые явления при помещении свинцовой пластинки, свинцовой в контакте с цинковой и медной пластинками в раствор уксусной кислоты. Коррозия свинца в растворе качественно обнаруживается раствором иодида калия по образованию золотистых кристаллов иодида свинца PbI_2 (рис. 4).

В интерактивном режиме проходит объяснение роли цинка и меди в контакте со свинцовыми пластинками в кислой среде. Составляются схемы образовавшихся гальванических пар ($Zn-Pb$ и $Pb-Cu$) и уравнения протекающих химических реакций. По завершении опыта формулируется вывод, что в качестве протектора используется более активный металл, чем защищаемый, т.е. цинковая пластинка.

Методика применения

Традиционно, в рамках лекционного курса излагается теоретический материал. Студенты получают индивидуальные задания (по изучаемой теме) и готовятся к выполнению лабораторной работы. С этой целью они оформляют шаблон отчета, содержащего цель лабораторной работы, название опытов. При этом подчерки-

вается, что для оформления отчета можно воспользоваться как традиционными средствами обучения (учебник, конспект лекций, методические указания к выполнению лабораторных работ и т.д.), так и виртуальной лабораторной работой. Студенты выполняют виртуальный опыт заранее на персональном компьютере в компьютерном классе кафедры, в удобное для них время, но не позже дня выполнения реальной лабораторной работы в химической лаборатории. Следует отметить, что на первом курсе, на начальном этапе целесообразнее назначать студентам время для самостоятельной работы в компьютерном классе.

Допуском к выполнению лабораторной работы является выполненное каждым студентом индивидуальное задание и подготовленный шаблон отчета. Как правило, в начале лабораторного занятия разъясняются цели и задачи предстоящего эксперимента, обсуждается техника его выполнения, возможен разбор основных ключевых моментов изучаемой темы, необходимых для усвоения выполняемого эксперимента.

Заключительный этап – защита выполненной лабораторной работы, которая обычно проводится на следующем занятии. В начале занятия, в течение 15–20 мин, предлагается выполнить контрольный тест либо небольшую контрольную работу. Затем каждый студент индивидуально интерпретирует полученные результаты выполненной лабораторной работы и обосновывает их; защищает индивидуальное задание и контрольный тест.

С целью проверки возможности усвоения изучаемого материала с помощью ВЛР, включающей решение задачи, был проведен констатирующий эксперимент в группах направления «Металлургия» 2006–2007. Были выделены контрольная и экспериментальная группы, по 28 студентов в каждой, примерно одинаковые по уровню успеваемости и общему состоянию образовательного процесса. В экспериментальной группе подготовка к лабораторной работе проводилась с помощью ВЛР в компьютерном классе кафедры, в отведенное заранее время. Эксперимент включал проведение теста, наблюдений за уровнем подготовки студентов к выполнению лабораторной работы, поведением студентов в ходе выполнения работы и защиты индивидуального задания.

Было отмечено, что при получении допуска к выполнению лабораторной работы студенты экспериментальной группы имели уже оформленный отчет, наполовину выполненное индивидуальное задание, что в среднем на ~15% выше по сравнению к контрольной группе. Студенты в парах более осознанно рассказывали о методике выполнения опытов (формулировали задачу, теоретически обосновывали, выдвигали гипотезу). При выполнении эксперимента студенты значительно меньше задавали вопросов преподавателю, более осмысленно выполняли опыты, сами отвечали на вопросы менее подготовленных студентов. Также было замечено, что в экспериментальной группе сокращается время получения допуска и время выполнения реальной лабораторной работы по сравнению с контрольной группой. Студенты за лабораторное занятие успевали не только выполнить лабораторную работу, но и подготовить ее к сдаче, исправить ошибки в индивидуальном задании.

Разработанные элементы системы знаний, которые должны были усвоить студенты в процессе изучения данной темы, были включены в контрольный тест. Задания были направлены на использование полученных знаний в измененных условиях. Первый вопрос проверял умения описать процессы, протекающие при работе ГЭ, состоящего из разных металлов. Второй вопрос – умения описать процессы, протекающие при коррозии двух контактирующих металлов в кислой среде и в атмосфере влажного воздуха.

Третий – описать химические реакции, протекающие при электролизе растворов электролитов на инертных электродах. Рассчитывался коэффициент полноты усвоения знаний по формуле, предложенной А.В.Усовой [13]. Он представляет собой «среднеарифметический» показатель качества усвоения предметного обучения и служит количественным показателем результативности усвоения предметных знаний:

$$K = \frac{\sum_{i=1}^n l_i}{l \cdot N},$$

где l_i – количество компонентов, усвоенных i -м обучаемым, l – количество компонентов, подлежащих усвоению, N – количество обучаемых.

Результаты компонентного анализа представлены на рис.4.

Из представленных результатов видно, что коэффициент усвоения знаний в экспериментальной группе выше, чем в контрольной. Это свидетельствует о лучшем понимании студентами изучаемого материала и способности ориентироваться в нем. Однако его значение ниже 0,7, что свидетельствует о недостаточно полном усвоении знаний. Студенты с недостаточным уровнем владения материалом, могут снова выполнить виртуальную лабораторную работу либо самостоятельно работать с компьютерными тренажерами, а затем исправить допущенные ошибки в контрольной работе.

В заключение отметим, что с целью подготовки к реально выполняемому эксперименту ис-

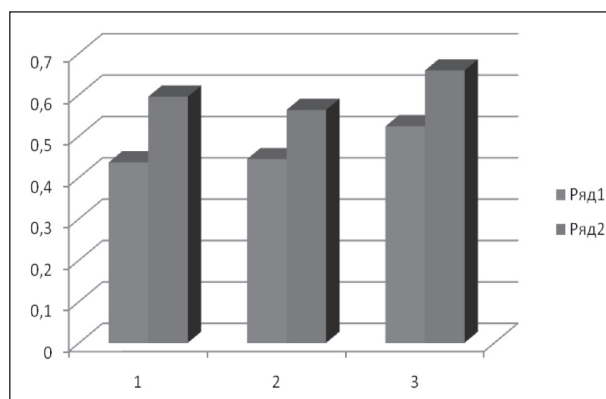


Рис. 4. Изменение коэффициентов сформированности умений составлять уравнения электрохимических процессов, протекающих при работе гальванического элемента (1), электрохимической коррозии металлов (2), электролизе растворов электролитов (3), у студентов направления «Металлургия»

пользование ВЛР эффективно, что подтверждает повышение общей степени подготовленности студентов к выполнению реального эксперимента. Решение задачи в виртуальном опыте позволяет формировать умения выражать наблюдаемые превращения с помощью химических реакций и давать им объяснение. Работая в данной программе, студент получает знания не в готовом виде, а создает их самостоятельно в результате организованной преподавателем целенаправленной познавательной деятельности. Наличие обратной связи в ВЛР создает условия для эффективной самооценки знаний и умений, позволяет своевременно выявлять пробелы, тем самым указывая студенту на необходимость дополнительной подготовки по данному разделу.

Таким образом, предварительная самостоятельная работа с ВЛР позволяет сформировать умения по применению основных понятий общей химии к решению задач в измененных условиях, вызвать интерес у студента к реальному эксперименту и в целом способствует повышению качества освоения теоретического материала. Положительный результат работы в программе доставляет студенту огромное удовольствие, что способствует самоутверждению его как личности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зайцев О.С. Методика обучения химии: Учебник для вузов. – М.: ГИЦ «ВЛАДОС», 1999. – 384 с.
2. Вострикова Н.М., Плотников А.В., Шинкарчук П.Н. Компьютерная лаборатория по химии // Материалы Международной научно-практической конференции «Внутривузовские системы обеспечения качества подготовки специалистов» 18–19 ноября 2004 г. – Красноярск, 2004. – 224–228 с.
3. Вострикова Н.М., Василькова Е.А. Использование виртуальных лабораторных работ в курсе химии для

студентов-металлургов // Научно-практическая конференция «Дни проекта «Информационные системы образования в КГПУ им. В.П. Астафьева» 10–12 декабря 2007. – Красноярск, 2007. – С. 83–88.

4. Вострикова Н.М. Виртуальная лабораторная работа при организации изучения химических свойств металлов // Международная научно-методическая конф. «Информатизация образования – 2008». Славянск-на-Кубани, 27–30 мая 2008. – Краснодар, 2008. – 346–348 с.

5. Морозов М.Н., Танаков А.И., Герасимов А.Б., Быстров Д.А. Разработка виртуальной химической лаборатории для школьного образования // Educational Technology Society 7 (3). – 2004. – Р. 1436–1522.

6. НИИ ЭОР ТГНУ <http://cde.tsogu.ru/diplom2/> Сайт Тюменского нефтегазового университета.

7. Безляк В.В., Белоусова Н.И., Земляков И.Ю., Клилин А.А. Виртуальный лабораторный практикум в курсе общей и неорганической химии // Открытое и дистанционное образование. – 2005. – №2. – С. 46–50.

8. Зенкина С.В., Витковская Т.А., Белуза А.В. Электронный тренажер для проведения виртуального лабораторного практикума по химии при подготовке специалистов-химиков // Сборник трудов 1-й Международной конференции «Телемедицина и дистанционное образование». – Москва, 28–30 сентября 2005. – М., 2005. – С.141–142.

9. Трухин А.В. Виды виртуальных компьютерных лабораторий // Открытое и дистанционное образование. – 2003. – № 3(11). – С. 12–21.

10. Плотников А.В., Шинкарчук П.Н., Вострикова Н.М. Виртуальная лабораторная работа «Скорость химической реакции и химическое равновесие» / Свидетельство об отраслевой регистрации и разработке № 5178 от 19.09.2005 г. ОФАП.

11. Василькова Е.А., Вострикова Н.М. Виртуальная лабораторная работа «Химические свойства металлов» / Свидетельство об отраслевой регистрации и разработке № 9516 от 25.11.2007. ОФАП.

12. Василькова Е.А., Вострикова Н.М., Каргапольцева О.В. Виртуальная лабораторная работа «Элементы электрохимии» / Свидетельство об отраслевой регистрации и разработке № 9823 от 28.01.2008. ОФАП.

13. Усова А.В. Методология научных исследований: Курс лекций. – Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2004. – 130 с.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ*

Л.Н. Макарова, Т.К. Голушко

Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина
Орловская региональная академия государственной службы (филиал в г. Тамбове)

Анализируются достоинства и недостатки применения дистанционных технологий как сравнительно нового средства организации профильного обучения в условиях дополнительного образования детей. Отдельное внимание уделено рассмотрению вариантов разрешения кадровых, правовых, дидактических и иных проблем внедрения данной инновации в сферу дополнительного образования

Ключевые слова: дистанционные технологии, профильное обучение, дополнительное образование детей

PECULIARITIES OF APPLICATION OF DISTANT SPECIALISM-ORIENTED TEACHING TECHNOLOGIES IN CHILD EXTRACURRICULAR EDUCATION

L.N. Makarova, T.K. Golushko

Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov
Orel Regional Academy of Public Service (Tambov branch)

The article analyzes the advantages and disadvantages of applying distant technologies as a relatively new means of organizing specialism-oriented teaching in child extracurricular education. Special attention is paid to the discussion of alternatives of tackling personnel, legal, pedagogical and other problems which might arise when innovations of the kind are being introduced in extracurricular education.

Key words: distant technologies, specialism-oriented teaching, child extracurricular education.

Следуя Концепции профильного обучения, следует выделить сравнительно новое средство его организации – применение дистанционных технологий, позволяющих привлекать образовательный потенциал собственного и сторонних образовательных учреждений общего, начального и среднего профессионального образования, а также учреждений дополнительного образования [1]. Ключевая роль дистанционным технологиям профильного обучения в условиях дополнительного образования отводится в модели его сетевой организации, реализуемой в двух вариантах:

- сетевая модель со «звездообразной топологией», когда одно из подразделений дополнительного образования берет на себя функции «ресурсного центра»,

- сетевая модель «полносвязной топологии», когда несколько учреждений дополнительного образования, соответствующие подразделения общеобразовательных или специализированных школ, учреждений профессионального образования, на условиях равноправной кооперации и взаимозаменяемости предоставляют участникам сети дополнительные образовательные ресурсы, направленные на достижение поставленных целей.

Внедрение дистанционных форм при организации профильного обучения школьников в условиях дополнительного образования оправдано рядом значительных преимуществ, причем условно их можно поделить на две группы: общие преимущества дистанционных технологий (по сравнению с традиционными средствами

* Работа выполнена при поддержке аналитической ведомственной целевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы (2009-2010 годы)», проект № 3.1.2 / 5935 «Разработка и апробация моделей профильного обучения в учреждениях дополнительного образования детей».

организации педпроцесса) и специфические (не проявляющие себя в иных условиях).

Так, к первой группе достоинств использования дистанционных технологий относятся, прежде всего, все психолого-педагогические и методические преимущества применения компьютерной техники и информационных технологий в учебно-воспитательном процессе. В эту категорию включаются: компьютерная визуализация воспроизводимого материала и его гипертекстовый характер, возможность оперативного обновления представляемых ресурсов, доступ к значительному объему данных с автоматизированным поиском и обработкой, наличие незамедлительной обратной связи, возможность оперативного мониторинга осуществляемой деятельности, широкие возможности по осуществлению компьютерного моделирования, появление обширного пространства для коммуникации и самовыражения и т.д.

За счет осуществления более удаленного доступа к информационным ресурсам у участников сетевой модели профильного обучения появляется такое преимущество, как более широкий ассортимент возможностей по выбору профиля своей будущей профессиональной деятельности. Причем значимым фактором здесь является не только количественный показатель образовательных программ профильной подготовки, но и их качественный признак: любой потребитель данной услуги может сравнить тематические планы одного и того же курса, проводимого в различных УДОД, и отдать предпочтение наиболее интересному и качественному. Таким образом, включение новых технологий в сферу дополнительного образования школьников открывает реальные возможности для построения единой системы профильного обучения, основанной на принципах открытого информационного пространства.

Следующим положительным моментом использования дистанционной формы обучения в условиях дополнительного образования школьников является его дифференциация и индивидуализация, осуществляемые за счет гибкости структуры и модульности реализуемого комплекса дистанционного обучения (некая электронная оболочка, позволяющая добавлять различные методические материалы, поддерживать on-line и off-line общение, обращаться к

содержимому комплекса в любое время и иметь персональный web-кабинет каждому участнику дистанционного курса для сбора и обработки необходимой информации). Более широкий спектр направлений профильного обучения в сетевой модели его организации позволяет учитывать самые разнообразные интересы и способности учащихся, а возможность выбора собственного темпа обучения, самостоятельно проектируемый режим изучения материала создают все условия для построения индивидуальной образовательной траектории, т.е. для достижения целей личностно-ориентированного учебного процесса.

Одним из наиболее существенных аргументов в пользу применения дистанционных образовательных технологий в сфере дополнительного образования в целом и при профилизации в частности является вовлечение в работу такого рода учреждений детей с ограниченными возможностями. Дети-инвалиды, зачастую с трудом получающие среднее общее образование, не имеют физической возможности посещать учреждения дополнительного образования. Внедрение дистанционных технологий частично позволяет решить данную проблему, позволяя детям с ограниченными возможностями участвовать в творческих, практико-ориентированных дистанционных курсах профильной специфики, что способствует не только их социальной адаптации, но и ориентации на получение востребованных на современном рынке труда профессий с учетом их возможностей.

Неявным преимуществом использования дистанционной формы профильного обучения и, как следствие, использования компьютерной техники и технологий является определенное повышение уровня компьютерной и информационной культуры участников дистанционных проектов. Такое повышение идет нередко неосознанно, как вторичная цель, как развитие умений и навыков, предопределяющих возможности работы в дистанционной среде.

Особое значение при реализации дистанционных технологий имеет их экономическая эффективность, достигаемая в 40–50 % от традиционных форм образования [2]. Указанное преимущество определено многократным сокращением времени традиционных аудиторных занятий (уменьшением расходов на оплату труда

педагога и содержание аудиторного фонда), снижением затрат на транспортные издержки, более эффективным использованием технических средств и аудиторных площадей (например, в выходные дни).

Ко второй группе преимуществ дистанционных технологий, способствующих профессиональному самоопределению школьников исключительно в условиях дополнительного образования, следует отнести в первую очередь появление новых, специфичных форм осуществления профилизации обучения, а именно:

- эвристические дистанционные олимпиады;
- дистанционные образовательные конкурсы (например, Всероссийский конкурс «Дистанционная Школа года») [3];
- телекоммуникационные проекты (например, проект по информатике «Виртуальный фотоальбом») [3];
- открытые профильные школы (физико-математические школы, школа «Юный химик», «Школа молодого журналиста» и т.д.) [3, 4].

Кроме того, профильное образование является органичным связующим звеном в системе непрерывного образования «школа – учреждение профессионального образования», а внедрение в процесс профилизации дистанционных технологий делает это включение наиболее оптимальным, так как указанные технологии широко применяются и в учреждениях среднего общего образования, и на этапе получения профессионального образования. Кроме того, участие в дистанционных программах, разработанных конкретными учреждениями профессионального образования, позволяет учащимся не только определить свою профессиональную пригодность, утвердиться в своем выборе, но и зарекомендовать себя как абитуриента.

Но наряду с большим количеством преимуществ следует отразить и те недостатки, которые сопровождают внедрение и применение дистанционных форм профильного обучения в условиях дополнительного образования школьников.

Часть причин, так или иначе снижающих темпы развития дистанционных технологий в сфере профильного обучения, обусловлена влиянием внешних факторов, не зависящих от конкретных участников дистанционных образовательных программ дополнительного образо-

вания, прежде всего финансово-экономических. Действительно, реализация любого дистанционного проекта предполагает хорошее техническое оснащение (наличие собственной электронной почты и (или) сайта; определенное количество компьютеров, сканеров, принтеров, графических планшетов, иной цифровой техники; наличие лицензионного программного обеспечения, причем как базового, так и прикладных профильных средств; оборудование для обеспечения аудио- и видеоконференций).

Без всякого сомнения, даже минимальный набор указанных аппаратных и программных средств потребует значительных экономических вложений от каждого учреждения-участника сетевой модели организации профильного обучения (и особенно ресурсного центра). Вместе с тем приобретение соответствующей технической базы не решает проблемы ее регулярного обновления, так как скорость появления новых программных средств профессионального направления, темпы смены компьютерных технологий и средств мобильной связи не сопоставимы с частотой и объемами финансирования образовательных учреждений.

Кроме того, реализация дистанционных технологий невозможна без постоянного доступа в Интернет, что также затратно даже с учетом льгот, предоставляемых провайдером для образовательных учреждений. Таким образом, можно сделать вывод о том, что стоимость дистанционного обучения, как правило, несоразмерна с платежеспособностью потенциальных потребителей дистанционных образовательных услуг, особенно для учреждений дополнительного образования из сельской местности, т.е. для тех, кто более всего нуждается в этих возможностях.

Еще одним существенным недостатком реализации дистанционных комплексов профильного обучения является тот факт, что существует необходимость в использовании специальных программных продуктов, не имеющих в своей основе ни единых стандартов к наполнению содержания, ни согласованных требований к нормативной трудоемкости, ни общих соглашений по выбору программной базы, однако на сегодняшний момент число таких программных продуктов невелико. Указанная проблема предполагает два оптимальных разрешения:

создание необходимого программного продукта силами коллектива самого образовательного учреждения (педагогов, психологов, методистов соответствующей предметной области, дизайнеров, программистов, системных администраторов и т.д.) или заказ требуемого дистанционного комплекса в сторонней организации.

Однако в большинстве своем штатное расписание УДОД наличие именно такого коллектива высококомпетентных специалистов не предусматривает, поэтому возможны определенные сложности при попытке проектирования и внедрения необходимого программного обеспечения или же его качество окажется невысоким. Впрочем, и создание необходимого электронного курса по заказу имеет ряд проблемных моментов: во-первых, отсутствуют гарантии качества приобретаемого продукта, во-вторых, оплата такого рода услуг достаточно высока, а программа требует дальнейшего сопровождения, и, следовательно, уже имеющиеся финансово-экономические трудности по приобретению технического оснащения возрастают.

Серьезной проблемой по реализации любого дистанционного продукта является проблема авторского права. При этом можно осуществить защиту самой оболочки дистанционного комплекса как компьютерной программы путем ее регистрации, а также за счет предоставления потребителям данной услуги не самого продукта, а только пароля доступа к нему в сети. Однако, помимо компьютерной оболочки, дистанционный комплекс должен содержать методический компонент, представленный в виде совокупности неких файлов в текстовом, графическом, звуковом, видеоформате и т.п. (файлы текстов пособий, учебников, монографий, статей, файлы электронных учебников, видеолекций, файлы иных методических разработок); но обеспечить защиту от копирования и тиражирования вложенных методических материалов практически невозможно.

Компьютерное обучение, к которому можно отнести и анализируемый вид обучения, несомненно, обладает таким существенным недостатком, как резкое уменьшение объема непосредственного диалога субъектов образовательного процесса. И если небольшая доля личного общения педагога и ученика на традиционных занятиях при дистанционной форме может быть

заменена таким же объемом при индивидуальных встречах, а также более частым общением по электронной почте, в чате и т.д., то потеря «живого» общения между сверстниками останется фактически невозполнимой.

Кроме всего прочего, следует уделить внимание и проблеме вероятного снижения активности участников дистанционного проекта по мере постижения того факта, что такая форма профильного обучения – это не только интерес и творчество, но и целеустремленность, и каждодневный труд, и преодоление себя и трудностей, связанных с самодисциплиной, самостоятельной познавательной деятельностью. Не каждый ребенок, воспитанный в традиционной школе, в ситуации постоянного внешнего контроля, способен проявить инициативу, продуктивно и эффективно организовать свою деятельность и путем самообразования довести начатое до конца.

В группе причин, препятствующих внедрению дистанционных технологий в профильное обучение, необходимо проанализировать и те, которые обоснованы внутренней спецификой функционирования учреждений дополнительного образования, а также особенностями организации профильного обучения, и, прежде всего, необходимо отметить мотивационную инерционность кадрового состава УДОД, его нежелание перестраивать процесс обучения в соответствии с новыми требованиями, с использованием новых информационных технологий. И если в сфере общего среднего образования такого рода инновации считаются общепризнанным показателем педагогического мастерства, то педагогический состав учреждений дополнительного образования в определенной степени консервативен в своей педагогической деятельности. При этом зачастую мотивационная инерционность педагогических кадров учреждений, осуществляющих профильную подготовку, объясняется их дидактической и методической неподготовленностью.

В самом деле, нередко ситуация, когда у некоторых педагогов дополнительного образования (модельеров-закройщиков, художников, дизайнеров, ремесленников и т.д.) отсутствует профессиональное педагогическое образование. Однако при реализации сетевой модели профильного обучения требуется не только хорошее

знание и нестандартное применение совокупности педтехнологий, но и высокий уровень компьютерной и информационной культуры педагога, необходимый для организации логичной структуры учебного материала, для четкого разделения содержания курса на автономные модули, для соблюдения норм и правил эргономики, т.е. для осознания специфики представления традиционного курса в форме дистанционного проекта. Именно поэтому потребность в трансформации устоявшегося наполнения и методики преподавания, в овладении новыми компьютерными знаниями, умениями и навыками большей частью педагогов дополнительного образования воспринимается критически.

Похожая инерционность может возникнуть и у родителей, отдающих предпочтение уже знакомым (сами обучались в свое время), распространенным формам профильного обучения, тем более, как это уже отмечалось выше, подобное обучение потребует дополнительных материальных затрат.

Отмеченное ранее одно из преимуществ сетевой модели дистанционного обучения при определенных условиях может проявить себя как ее недостаток, а именно, вполне вероятно возникновение ситуации информационного перенасыщения. Так как дистанционный комплекс позволяет включить в его состав практически неограниченное по количеству и объему методическое наполнение курса, то в попытке заинтересовать, увлечь ребенка какой-либо профессией, стараясь максимально раскрыть все вопросы образовательной программы, педагог дополнительного образования может дать много интересной, познавательной, но излишней информации, при этом диалектический принцип перехода количества в качество не сработает.

Кроме того, более значительный выбор возможностей, по сравнению со строго ограниченным набором программ профильной подготовки отдельно взятого учреждения дополнительного образования, может послужить причиной разброса внимания учащихся в выборе направления. Отсутствие жизненного опыта, непонимание того, *что именно он хочет получить*, может привести к тому, что в итоге, не сумев реально оценить свои возможности, правильно расставить приоритеты профессионального самоопределения, перепробовав десяток или боль-

ше курсов, ребенок только затратит время, но так и не достигнет необходимого результата.

К сожалению, определенная часть вышеперечисленных проблем (главным образом финансово-экономических) не может быть решена силами самого учреждения дополнительного образования или родителями старшеклассников, тем не менее все названные преимущества дистанционной формы профильного обучения должны инициировать разрешение остальных трудностей, негативно сказывающихся на внедрении данной инновации. Так, например, для защиты методического блока дистанционного проекта от несанкционированного копирования разработчикам необходимо изначально публиковать авторские программы, методические рекомендации, издавать результаты нововведений в сборниках научных конференций, что способствует не только защите авторского права, но и повышению преподавательского статуса, продвижению научно-исследовательской деятельности педагога дополнительного образования, а также положительно влияет на распространение передового опыта.

Для снятия проблем инерционности аудитории требуется предусмотреть отдельный этап в программе дистанционного обучения, в ходе которого необходимо провести интенсивные тренинги по использованию самой компьютерной оболочки, по взаимодействию участников дистанционного проекта в образовательной среде комплекса, для рассмотрения и осознания ее преимуществ, для выявления и своевременного исправления недостатков. Но и этому этапу должна предшествовать дополнительная работа по ознакомлению педагогов дополнительного образования со спецификой организации и реализации дистанционной формы обучения, с особенностями построения материала для включения его в дистанционный комплекс, необходимо выявить базовый уровень их компьютерной подготовки, причем часть такого рода мероприятий можно организовать в самом УДОД в виде традиционных занятий, часть – в виде Internet-форумов, часть – на соответствующих курсах повышения квалификации.

Следует также учитывать, что использование дистанционных технологий в сетевой модели профильного обучения возможно лишь на основе четкой координации совместной деятельности

различных учебных центров, и если в регионе уже создан ресурсный центр дистанционного образования, то он, помимо учебно-методической и организационно-технической функций, должен оказывать на первом этапе еще и консультационную помощь. В качестве оптимального метода проведения обсуждений возникших общих вопросов с помощью Internet-форумов следует рассматривать проведение семинаров, на которых предусмотрено обязательное присутствие в режиме on-line в течение заранее оговоренного времени всех участников сетевой модели.

Сравнительно свободный режим дистанционной формы получения профильной подготовки тем не менее должен предполагать четкое сопровождение всего курса обучения со стороны взрослых. Педагоги, выполняя функцию координаторов, обязаны не только разработать сам курс и наполнить его содержанием, но и спланировать систему промежуточного контроля за ходом обучения, организовать мониторинг образовательного процесса, для чего следует иметь строгий график проведения обсуждений, консультаций, сдачи тестов, изучения отдельных разделов курса. Родителям же необходимо подобную функцию выполнять дома: консультировать своего ребенка на этапе начального выбора профиля, проанализировав его достоинства и недостатки, помогать в формулировке

вопросов к преподавателю-координатору, самим консультироваться с педагогом дополнительного образования, высказывать пожелания и предложения по организации дистанционного обучения.

Только с учетом всех положительных моментов и при условии преодоления большей части указанных недостатков возможно получение более продуктивного характера деятельности ученика (и педагога) в личностно-значимой сфере, вероятен переход образовательного процесса из парадигмы обучения в парадигму самообразования ученика и учителя, допустимо создание условий для развития методических, технологических компетенций, компетенции самосовершенствования в работе педагога, интеграции и сотрудничества педагогов профильного обучения на различных этапах получения дополнительного образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Концепция* профильного обучения на старшей ступени общего образования // Официальные документы в образовании. – 2002. – № 27.
2. *Педагогика и психология* высшей школы. – Ростов н/Д, 2002. – 544 с.
3. *Центр* дистанционного образования «Эйдос». URL: <http://www.eidos.ru/project/index.htm>
4. *Отдел* математики и компьютерных технологий Московского городского Дворца детского (юношеского) творчества. URL: <http://www.dvorec-online.ru/252>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ НА УРОКАХ ЛИТЕРАТУРЫ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Н.Л. Кольчикова

Хакасский государственный университет, г. Абакан

Рассмотрены возможности использования Интернет-ресурсов на уроках литературы в средней школе с точки зрения формирования коммуникативно-творческих способностей учащихся. Формирование этих качеств с помощью компьютерных технологий осуществляется на уроках – творческих мастерских, творческих практикумах и др.

Ключевые слова: компьютерные технологии, технологии, электронные ресурсы, web-сайт

THE USE OF INTERNET-RESOURCES AT LITERATURE LESSONS AT SECONDARY SCHOOL

N.L. Kolchikova

Khakassia State University, Abakan

The article deals with the possibility of using the Internet-resources at the lessons of literature at school: from the point of view of formulating of communicative and creative abilities of pupils. The formation of these qualities is realized by means of computer technologies at creative classes, seminars, etc.

Keywords: computer technologies, technologies, electronic resources, web-site.

В современной школе в настоящее время осуществляется переход к профильному обучению. В этой связи важнейшей образовательной целью становится обретение формирующимся человеком общекультурной компетенции – совокупности знаний и навыков, позволяющих осуществить свою жизнедеятельность в рамках культуры соответствующего социума, а также методологической компетентности – способности к осуществлению собственной интеллектуальной деятельности в рамках общенаучной методологии. Активное усвоение в ходе образовательного процесса общенаучной методологической парадигмы помогает формированию креативных качеств личности учащегося.

Под общенаучной методологической парадигмой в настоящее время понимается совокупность и система устойчивых повторяющихся смыслообразующих характеристик, которые определяют сущностное содержательное единство схем теоретической и экспериментальной научной деятельности [1, 17]. Основу современной общенаучной методологической парадигмы составляет следующий категориальный аппарат, пришедший из кибернетики, семиотики и синергетики – трех наук, возникших в середине и второй половине XX века:

- цепочка понятий «система – сложная система – структура – иерархия – информация

- сигнал – управление» обслуживает анализ взаимодействия сложных объектов, явлений и процессов реальной действительности с окружающей средой;

- совокупность семиотических категорий «информация – знак – знаковая система – парадигматика – синтагматика – текст» позволяет проанализировать знаковое структурирование и соответствующую репрезентацию любого информационного пространства;

- понятия «модель – моделирование – много-модельное описание» затрагивают основы научного освоения мира, поскольку понимание модели как аналога определенного фрагмента природной или социальной реальности позволяет оценить все результаты человеческого познания и опыта как сложнейшую иерархию моделей разной степени сложности, а само познание – как построение бесконечного множества моделей [2, 61].

Именно общенаучная методологическая парадигма поможет упорядочению интеллектуальной деятельности, разумной организации и перспективного планирования собственного творческого поиска учащихся.

Достичь оптимальных результатов обучения на уроках литературы возможно только при использовании современных инновационных приемов и технологий обучения, позволяю-

щих выстроить образовательный процесс как открытый, ценностно-ориентированный и интерактивный. Процесс преподавания литературы в средней школе ставит перед учителем самые разнообразные задачи: познакомить учащихся с отдельными произведениями русской и зарубежной классики, дать понимание эпох, в которые создавались эти произведения, научить постигать особенности стиля писателя, познакомить с историко-литературным процессом и некоторыми теоретико-литературными понятиями, научить навыкам литературного анализа, связной устной и письменной речи; в национальной хакасской школе добавляется еще и задача интеграции курсов русской и родной литературы.

Достижение поставленных задач нужно осуществлять таким образом, чтобы не отбить у учащихся интерес к чтению. При существующей в школе перенасыщенности информацией и постоянном сокращении часов литературы учитель находится в очень невыгодном положении и поэтому вынужден искать новые конструктивные способы передачи знаний и привития навыков. Один из таких новых способов – это урок с использованием Интернет-ресурсов. Интернет-ресурсы мы предлагаем использовать на уроках литературы, посвященных знакомству с различными литературными жанрами. Такие уроки могут быть включены в темы, связанные с изучением творчества конкретного писателя; при обращении к произведениям, написанным в конкретном жанре (например, перед изучением творчества И.А. Крылова можно посвятить несколько уроков изучению жанра басни); могут предварять разговор о конкретных произведениях этого жанра (например, в 5-м классе перед изучением русских народных сказок можно поговорить о жанре сказки), или, наоборот, построить цикл уроков таким образом, что разговор о жанрах будет центральным, а творчество различных авторов будет иллюстрировать его. Нами разработаны уроки литературы в 6-х и 7-х классах, в том числе посвященные знакомству с жанром хайку в национальной хакасской школе. По предлагаемой методике можно конструировать уроки, связанные с изучением и других литературных жанров. Отправной точкой создания подобных уроков служит литературно-творческий сайт «Сам себе

писатель» [1], который постоянно пополняется творческими работами учащихся, и работа с которым последовательно включается в цикл уроков. Предлагаемая методика интернет-урока (так в дальнейшем мы будем называть урок с использованием Интернет-ресурсов) может использоваться в процессе изучения базового курса литературы (к примеру, при проведении *творческих практикумов*, предусмотренных в программе литературного образования, разработанной А.Г. Кутузовым, Е.С. Романичевой, и др. В этой программе, составленной на основе федерального компонента Государственного стандарта общего образования по литературе, «реализуется концепция литературного образования с опорой на творческую деятельность... Рассматривая литературное образование как единство трех компонентов: творчество – сотворчество – знания и умения, авторы предлагают систему коммуникативно-творческих работ, реализованную в учебниках» [2, 3], через разделы «Творческая мастерская», «Творческий практикум»).

Творческие работы по литературе с 5-го по 11-й класс предусматривают самостоятельное сочинение сказки по предложенному началу, по пословице, написание рассказа и сочинение стихотворения, создание былины или баллады на современный лад, создание литературного очерка, эссе, реферата, интерпретации самостоятельно прочитанного произведения. Данная программа не только «конкретизирует содержание конкретных тем, но и задает технологию их освоения» [2, 7]. В процессе работы над программным материалом у учителя постепенно вырабатывается своя целостная технологическая система совершенствования творческого индивидуального и коллективного опыта школьников в учебной и досуговой деятельности. При этом моделирование системы творческих работ желательно строить с учетом следующих принципов: актуальность педагогического знания как «живого», личностного знания; непрерывность в деятельности моделирования и индивидуально-дифференцированной помощи, педагогической поддержки; движение от подражательного творчества к творческому подражанию и ситуативно не стимулированной деятельности [3, 7].

Предлагаемая методика интернет-урока может использоваться в процессе изучения как

базового курса литературы, так и при проведении творческих практикумов, при проведении занятий элективного курса, в литературных студиях и кружках, а также она позволяет работать самостоятельно. Цель урока в 7-м классе – дать учащимся понятие об особенностях такого литературного жанра, как хайку (хокку), традиционного жанра восточной поэзии, особенно популярного в наше время, в том числе в хакасской школе (хакасская культура относится к восточному типу). Выполнение заданий для реализации данного проекта требует обращения к названному выше сайту.

На первом этапе важно помочь школьнику увидеть свою личную заинтересованность, создать мотивацию для его дальнейшей работы. Поэтому мы предлагаем учителю, прежде чем перейти к теоретическим сведениям относительно жанра хайку, в шуточной, игровой форме показать, что хайку – это не реликт, который относится к глубокой древности, а один из востребованных жанров современной восточной поэзии, не только китайской и японской, поскольку отражает особенности восточного менталитета в целом.

1-й этап. После вступительного слова учителя рекомендуется предложить учащимся задания (по выбору): 1) составить словарную статью о хайку; 2) создать школьный раздел «Хайку» в школьный «Литературоведческий словарь», где будут даны толкования литературных терминов, необходимых для работы над хайку: трехстишие (5–7–5 слогов в 1, 2, 3 строках) с особой концовкой – завершением. Создание таких словарей является коллективным творчеством всего класса, результаты которого можно разместить на сайте.

2-й этап. На этом этапе учитель дает учащимся представление о хайку как литературном жанре и показывает отличие этого жанра от других. Создатели сайта «Сам себе писатель» назвали этот этап – «Мастерская писателя». Без освоения этого важного раздела нецелесообразно переходить к практической реализации литературного замысла – написанию хайку. Учитель объясняет учащимся, что структура миниатюрного хайку полна глубокого мирозерцательного смысла. Жанровое условие хайку – неожиданность, непредсказуемость концовки – сочетается в нем с универсализмом и следованием традиции.

Даже весьма конкретный пейзаж в хайку всегда является параллелью душевному состоянию говорящего. Главная особенность этой миниатюры заключается в том, что в ней «мир увиден через единичное, в его отрешенной и сокровенной красоте» [4, 199]. Учитель объясняет строение хайку на примере творчества великого японского поэта Басё:

С ветки на ветку
Тихо сбегают капли...
Дождик весенний!

Вместе с учащимися составляем памятку о том, что при написании своего произведения в жанре хайку важно учитывать, что:

1) хайку представляет собой трёхстишие слоговой структуры 5–7–5 слогов;

2) для хайку важны отличающие его смысловые характеристики: стих обязательно строится на соотношении человека (автора), его внутреннего мира, биографии и т. п. с природой; при этом природа должна быть определена относительно времени года – для этого в качестве обязательного элемента текста используется «сезонное слово»);

3) чаще всего повествование ведётся в настоящем времени: автор представляет свои переживания;

4) рифмы в хайку нет, поскольку здесь используются другие принципы построения стиха.

3-й этап. Создавая свой текст, ученик должен обратиться к этой памятке. На этом этапе допустимы задания, связанные с созданием иллюстративного материала к словарям. В данном случае имеется в виду передача содержания возможного трехстишия компьютерным изображением. Учащиеся объединились в группы, в которых созданный творческий образ в стихах одного из школьников, иллюстрировался другими. Один из школьников представлял строчку хайку, начало: например, «Лес. Дождь. Осень...». Две другие строчки сочиняют сообща. «Художник» в составе микрогруппы создает рисунок на компьютере. Индивидуально выполненные на компьютере художественные образы по окончании представляются в коллективной компьютерной картине. Окончательный вариант обязательно представляется на защиту, коллективное рассмотрение. Школьники пишут хайку:

Листья пожелтели.
Грустный, неяркий свет.
Осенняя пора...(Саяна К.)

Чтобы не нарушать преемственность, существующую в истории литературы, учащимся при написании собственного сочинения в жанре хайку предлагается опираться на творчество образцовых мастеров этого жанра. Образец для подражания можно найти в разделе *Литературные тексты*.

После выполнения всех заданий наступает заключительная фаза работы, на которой созданные учащимися стихи компануются в небольшой сборник. Можно также из наиболее удачных работ создать веб-страницу или разместить их в разделе «Конференция» сайта «Сам себе писатель». Работа в таком проекте поможет учителю компенсировать недостаток времени для работы на уроке, предложив учащимся самостоятельно поработать на сайте, а ученикам даст возможность проявить свои литературные способности и поместить собственные работы в раздел сайта «Твой опус», а главное – создаст доступ в среду общения единомышленников – «Чат, заинтересованных в оценке твоих успехов». Таким образом, использование в преподавательской деятельности современных образовательных технологий может значительно вырасти за счет тех ресурсов, которые предлагает Интернет.

Еще одним новшеством, осваиваемым на уроках литературы в хакасской школе, является электронный учебник. В настоящее время нет такого учебника, который бы позволил в национальной школе интегрировать курсы русской и хакасской литературы в единое русло литературного образования. Единственным выходом из сложившейся ситуации является создание электронного учебника, в котором живое знание о тексте будет выстроено самим учеником, оно будет принципиально неполным, открытым, что облегчит работу с текстом; а самое главное, такой учебник выполнит свои важнейшие функции: мотивации и стимулирования обучения. В нашей практике был разработан электронный учебник по теме «Мифология» для 6-го класса, в котором представлены разделы «Греческая мифология», «Славянская мифология» и «Хакасская мифология». При таком подходе к построению учебника достаточно однозначно определяется

педагогический статус предметных знаний и их объем: они носят функциональный характер и предлагаются ученику только в том объеме, который может обеспечить процесс понимания. В связи с этим меняются и способ представления учебной информации, и технология работы с ней на страницах учебника с информационно-упражненческой на задачно-целевую: в процессе «присвоения» учебной информации ученик осваивает соответствующие способы деятельности.

Раздел «Греческая мифология» начинается со странички, знакомящей учащихся со схематичным изображением греческого Олимпа, его верховными богами: Зевсом, Герой, Нептун, Аидом, Афиной, Афродитой, Гермесом и др. Каждое из божеств символически представлено картинкой, изображающей верховного бога в соответствии с античной традицией, в основе которой скульптурные образы, созданные Фидием, Праксителем и др. При желании узнать о каждом боге подробнее ученик, щелкнув мышкой, открывает страничку, на которой представлены основные мифы, функции и значение того или иного божества. Освоив эти знания по учебнику, ученик может проверить их: в конце раздела помещены тесты, включающие 20 заданий на знание мифологии, при этом вопросы представлены в текстовом формате. Для вывода вариантов ответов по выбранному вопросу на форуме присутствуют компоненты виртуальных кнопок с надписью «ОК». Компьютер в считанные секунды выдает результат тестирования. По аналогичному принципу построены разделы «Славянская» и «Хакасская мифология»: вначале дается схематичное изображение иерархии божеств: Верхний мир, Средний мир, Нижний мир и его обитатели; затем описываются роль и функции этих божеств, мифы, с ними связанные, и тесты для проверки знаний.

Таким образом, понятие предметного знания расширяется – знание технологии работы с учебным материалом также становится знанием. У ученика формируются умения, т.е. способности строить собственные действия в учебной ситуации. Использование Интернет-ресурсов, работа с электронным учебником позволяют более эффективно организовать самостоятельную работу учащихся, стимулируют их познавательную активность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Колесников И.А. Педагогические цивилизации и их парадигмы // Педагогика. – 1995. – № 6.

2. Русова Н.Ю. Внедрение общенаучной методологической парадигмы в практику литературного образования // Филологические традиции в современном литературном и лингвистическом образовании. – М.: МГПИ, 2005. – Вып. 4.

3. В статье использованы материалы литературно-творческого сайта для подростков «Сам себе писатель». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ssp.ioso.ru>

4. В мире литературы. 5–11 кл.: программа по литературе для общеобразоват. учрежд./ А. Г. Кутузов и др. – М.: Дрофа, 2005.

5. Ахметова М.Н. Практическая педагогика в аспекте проектной культуры: Учебное пособие. – Чита, 2006.

6. Теория литературы: Учеб. пособие для студ. филол. фак. высш. учеб. заведений: В 2 т. / Под ред. Н.Д. Тамарченко. Т. 2: Бройтман С.Н. Историческая поэтика. – М.: Академия, 2004.

7. Ясинский В.В. Что общего и в чем разница между электронным учебником в формате HTML и web-сайтом? // Открытое и дистанционное образование. – 2009. – № 2. – С. 24–28.

НАШИ АВТОРЫ

Беленко Владимир Алексеевич – начальник организационного отдела Центра дистанционного обучения Белгородского государственного университета. E-mail: vbelenko@bsu.edu.ru

Волкова Жанна Владимировна – научный сотрудник лаборатории проектирования инновационных процессов в образовании факультета психологии Томского государственного университета. E-mail: volkovashanna08@yandex.ru

Волюнкина Наталия Валериевна – доцент кафедры иностранных языков Военного авиационного инженерного университета, г. Воронеж. E-mail: Volynkina_n@mail.ru

Вострикова Наталья Михайловна – доцент кафедры общей и неорганической химии СФУ Института фундаментальной подготовки, г. Красноярск. E-mail: vnatali59@mail.ru

Гергель Виктор Павлович – декан факультета вычислительной математики и кибернетики Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского. E-mail: gergel@unn.ru

Голушко Татьяна Константиновна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин Филиала Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Орловская региональная академия государственной службы» в г. Тамбове. E-mail: tat-golushko@yandex.ru

Грузина Эльвира Эмильевна – доцент кафедры вычислительной математики математического факультета, начальник отдела технических средств обучения Кемеровского государственного университета. E-mail: otso@kemsu.ru

Карнаухов Вячеслав Михайлович – доцент кафедры высшей математики Московского государственного университета природообустройства. E-mail: karnauhov.60@mail.ru

Кольчикова Наталья Лаврентьевна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры литературы Хакасского государственного университета им. Н. Ф. Катанова, г. Абакан. E-mail: oes41@mail.ru

Кречетников Константин Геннадьевич – профессор кафедры информационных технологий Тихоокеанского военно-морского института, г. Владивосток. E-mail: krechet@tovmi.dvgu.ru

Кречетникова Инна Вячеславовна – преподаватель кафедры информационных технологий Тихоокеанского военно-морского института, г. Владивосток. E-mail: inna@tovmi.dvgu.ru

Линёв Алексей Владимирович – заведующий учебной лабораторией кафедры интеллектуальных информационных систем и геоинформатики факультета вычислительной математики и кибернетики Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского. E-mail: alin@unn.ru

Лыгина Нина Ивановна – доцент кафедры автоматизации управления Новосибирского государственного технического университета. E-mail: niligina@yandex.ru

Макарова Людмила Николаевна – доктор педагогических наук, профессор кафедры общей педагогики и образовательных технологий Тамбовского государственного университета имени Г.Р. Державина, г. Тамбов. E-mail: mako20@tamb.ru

Маматов Александр Васильевич – директор института государственного и муниципального управления Белгородского государственного университета. E-mail: MamatovAV@bsu.edu.ru

Маркова Людмила Александровна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры социально-гуманитарных дисциплин Мончегорского филиала Мурманского государственного технического университета, г. Мончегорск. E-mail: MFMGITU@rambler.ru

Мееров Иосиф Борисович – доцент кафедры математического обеспечения ЭВМ факультета вычислительной математики и кибернетики Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского. E-mail: meerov@vmk.unn.ru

Можаева Галина Васильевна – кандидат исторических наук, доцент, директор института дистанционного образования Томского государственного университета. E-mail: mozhaeva@ido.tsu.ru

Немцев Александр Николаевич – директор Центра дистанционного обучения Белгородского государственного университета. E-mail: nemzev@bsu.edu.ru

Ситникова Мария Ивановна – начальник управления качеством образования Белгородского государственного университета. E-mail: Sitnikova@bsu.edu.ru

Сысоев Александр Владимирович – ассистент кафедры математического обеспечения ЭВМ факультета вычислительной математики и кибернетики Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского. E-mail: sysoyev@vmk.unn.ru

Чимитова Екатерина Владимировна – доцент кафедры прикладной математики Новосибирского государственного технического университета. E-mail: chim@mail.ru

Шмакова Людмила Евгеньевна – доцент кафедры ЮНЕСКО по новым информационным технологиям математического факультета Кемеровского государственного университета. E-mail: shel63@yandex.ru

Яцевич Татьяна Александровна – старший преподаватель кафедры автоматизации производственных процессов в машиностроении Новосибирского государственного технического университета. E-mail: y_t_a@mail.ru

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Дистанционные образовательные программы

Целевая аудитория: школьники, учителя, сотрудники государственных учреждений, врачи, персонал коммерческих организаций, нуждающийся в дополнительном образовании по предлагаемой тематике, все желающие повысить свой образовательный уровень.

В основу организации и осуществления дистанционных образовательных программ положены принципы:

- мультимедийного представления учебного материала;
- распределенного характера обучения;
- непосредственного участия преподавателей вуза в учебном процессе.

Дистанционные образовательные программы для школьников

Дополнительное образование школьников

- Предпрофильное и профильное обучение школьников.
- Обучение на основе электронных образовательных ресурсов (по отдельным курсам).
- Подготовка к ЕГЭ.
- Исследовательские проекты.
- Сетевые конкурсы, олимпиады, конференции.

Открытые профильные школы (профильное обучение школьников 8–11-х классов)

- Заочная физико-математическая школа.
- Школа «Юный химик».
- Школа «Юный биолог».
- Школа «Юный менеджер».
- «Школа молодого журналиста».

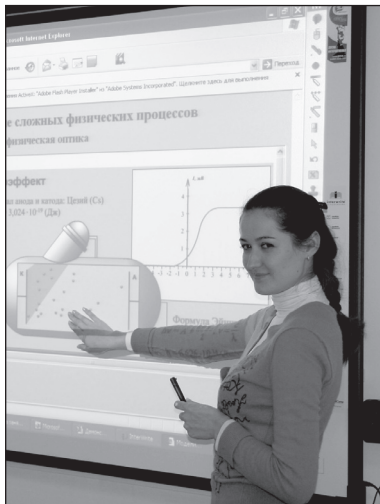
Программы подготовки к ЕГЭ по русскому языку, истории, обществознанию, химии, биологии, географии, физике, математике, информатике, английскому языку.

Дистанционные образовательные программы для школьников представлены на сайте:
<http://shkola.tsu.ru/>

Дистанционные образовательные программы для студентов

В рамках ассоциации образовательных и научных учреждений «Сибирский открытый университет» Институт дистанционного образования ТГУ предлагает студентам дистанционное обучение по различным дисциплинам, в том числе:

- Информационные технологии в образовании.
- Концепция интернет-проекта. Веб-проект от идеи до реализации.
- Основы сайтостроения.





- Основы работы с растровой и векторной графикой (Adobe Photoshop, Adobe Illustrator).
- История дизайна.
- Методы приближенных вычислений.
- Информационное моделирование в языке.
- Волоконно-оптические линии связи и др.

Дистанционные образовательные программы для студентов представлены на сайте:
<http://ido.tsu.ru/education/edu3/>

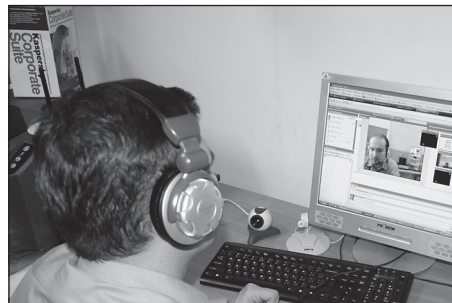
Дистанционные образовательные программы для специалистов

Программа профессиональной переподготовки

- Информационные технологии в образовании и научной деятельности.

Программы повышения квалификации

- Информационные технологии в образовании.
- Информационные технологии в системе общего образования.
- Информационно-коммуникационные и спутниковые технологии в образовании.
- Информационные технологии в управлении образованием.
- Информационные технологии в деятельности учителя-предметника.
- Разработка электронных образовательных ресурсов.
- Основы офисных технологий.
- Основы работы в Интернет и сайтостроение.
- Менеджмент качества в образовании.
- Современные образовательные технологии и их использование в учебном процессе вуза.
- Управление информационно-документационными процессами в организациях: традиции и инновации.
- Психолого-дидактические компетенции преподавателя вуза в условиях модернизации высшего образования.
- Наноструктурные материалы на металлической и керамической основах: технология, структура и свойства.
- Геоинформационные системы и др.



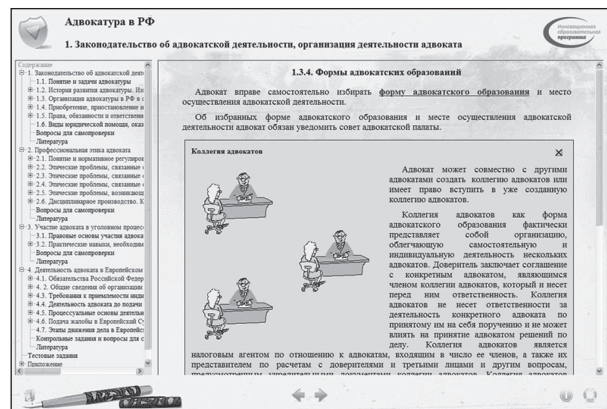
На базе ИДО ТГУ проводятся семинары, спецкурсы, тренинги для работников образования, здравоохранения, государственных муниципальных служащих, специалистов предприятий, работников образования и т.д.

**Дистанционные образовательные программы для специалистов
представлены на сайте: <http://ido.tsu.ru/edu2.php>**

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

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. Сплайны 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.
24. Гладких Б.А. Информатика от абака до Интернета (часть 3). Томск, 2007.
25. Горцев А.М. Комплекс обучающих программ «Оптимизация» для выполнения лабораторных работ. Томск, 2007.
26. Горчаков Л.В. Лабораторный практикум с удаленным доступом по курсу общей физики: Программно-методический комплекс. Томск, 2006.
27. Гулько С.П. Топология в анимации. Томск, 2006.
28. Гураль С.К. The Basics of the US Legal System. Томск, 2007.
29. Данченко М.А. Экономика природопользования. Томск, 2007.
30. Демин В.В. Оптическая обработка информации. Томск, 2007.
31. Дубровская Л.И. Анализ и прогнозирование гидрометеорологических данных. Томск, 2006.



- 32.Дубровская Л.И. Обработка естественно-научных данных методами прикладной статистики на ЭВМ. Томск, 2007.
- 33.Евтушенко Н.В. Автоматизированная система «Виртуальная локальная сеть» поддержки лабораторных работ по курсу «Телекоммуникационные системы». Томск, 2007.
- 34.Евтушенко Н.В. Автоматизированное пассивное тестирование студенческих реализаций протоколов в лабораторных работах по курсу «Интернет-программирование». Томск, 2006.
- 35.Евтушенко Н.В. Коды, исправляющие ошибки. Томск, 2007.
- 36.Ершов Ю.М. Идеология Интернет-проектов. Томск, 2006.
- 37.Ершов Ю.М. Информационная безопасность Интернет-журналиста. Томск, 2007.
- 38.Журавлев Г.Г. Прикладные пакеты программ в метеорологии. Томск, 2006.
- 39.Залевский Г.В. Информационные технологии в курсе «Введение в клиническую психологию». Томск, 2006.
- 40.Земцов В.А. Гидрометрические работы с применением акустических доплеровских измерителей течения. Томск, 2007.
- 41.Земцов В.А. Гидрохимические основы экологии. Томск, 2007.
- 42.Земцов В.А. Русловые и пойменные процессы рек Сибири. Томск, 2006.
- 43.Иванцова Е.В. Электронная тестирующая система по русскому языку и культуре речи для студентов нефилологических специальностей. Томск, 2006.
- 44.Хлопцов Д.М. Формирование и реализация стратегии управления интеллектуальной собственностью предприятия. Томск, 2007.
- 45.Ионин В.Г. Электронный тренажер «Радиостанция АВЗАЦ-Р». Томск, 2007.
- 46.Кабрин В.И. Информационные технологии в курсе «Социальная психология». Томск, 2006.
- 47.Колегова С.В. Информационно-аналитическая система «Штатное расписание»: Автоматизированное средство поддержки бизнес-процессов. Томск, 2006.
- 48.Колегова С.В. Студент: Информационно-аналитическая система. Томск, 2006.
- 49.Коротаев А.Г. Программно-технические средства телекоммуникаций. Томск, 2007.
- 50.Котельников А.Д. Каталог и картотека скважин междуречья рек Оби и Томи: Электронная база данных. Томск, 2006.
- 51.Коханенко А.П. Волоконно-оптические системы связи. Томск, 2006.
- 52.Коханенко А.П. Проектирование и администрирование информационных сетей. Томск, 2007.
- 53.Крылова В.С. Основы информационной культуры. Томск, 2007.
- 54.Кужевская И.В. Практикум по космическим методам исследования в метеорологии. 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. Можяева 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 З.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.

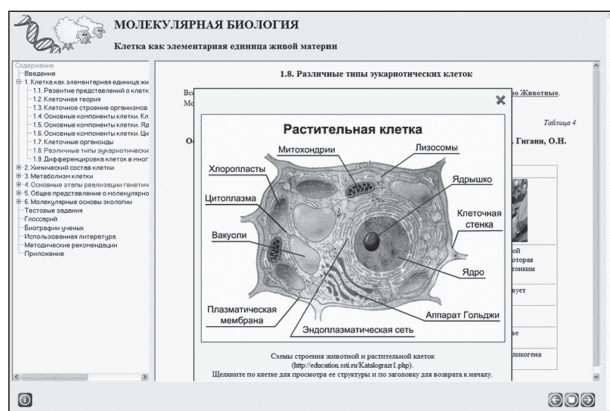
95. Скрипняк В.А. Экспериментальное и численное исследование ударно-волновых процессов в конденсированных средах. Томск, 2006.

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 палеонтологостатиграфическая характеристика образцов керна 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.

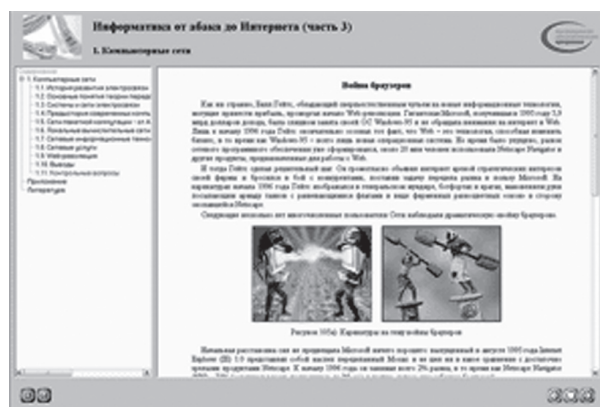
123. Шрагер Э.Р. Основы приближенных вычислений для инженеров. Томск, 2006.

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.

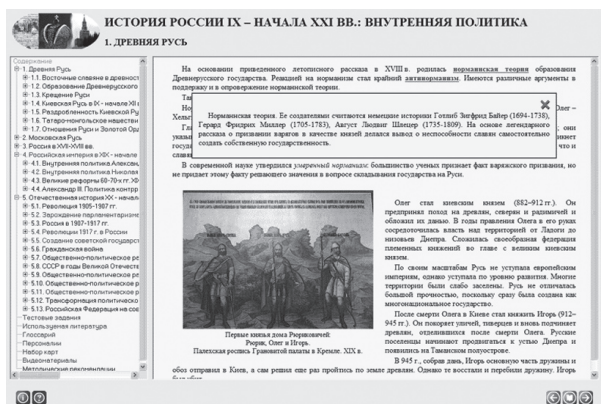


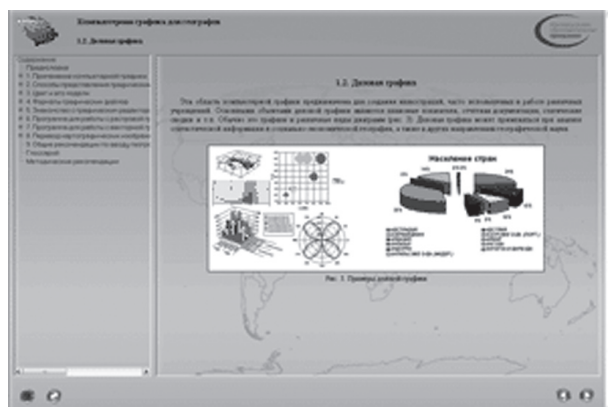
128. Якубов В.П. Статистическая радиофизика. Томск, 2006.

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., Тыщевская 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.Мишпанкина Н.А. Методы анализа текстовой информации. Томск, 2007.

35.Нургалеева 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.Тыщецкая 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>

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЭЛЕКТРОННЫЕ КУРСЫ ДЛЯ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Электронные курсы для начальных классов

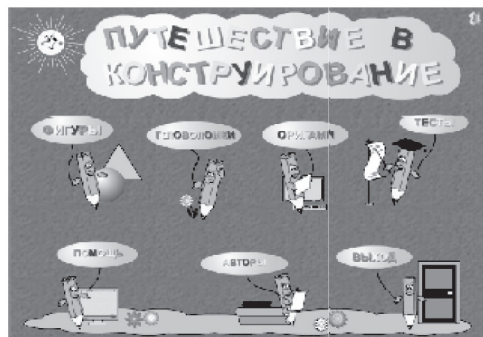
1. Беккер Н.В., Пашкова Л.К. Обществознание (для младших школьников). Томск, 2002.
2. Беккер Н.В., Пашкова Л.К. Культура речи и общения (для младших школьников). Томск, 2002.
3. Буримова И.И., Пономарева Ж.А. Математика (для младших школьников). Томск, 2002.
4. Буримова И.И., Пономарева Ж.А. Путешествие 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 511-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. 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-й класс). Томск, 2007.
19. 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. 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. 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. Тыщевская 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.



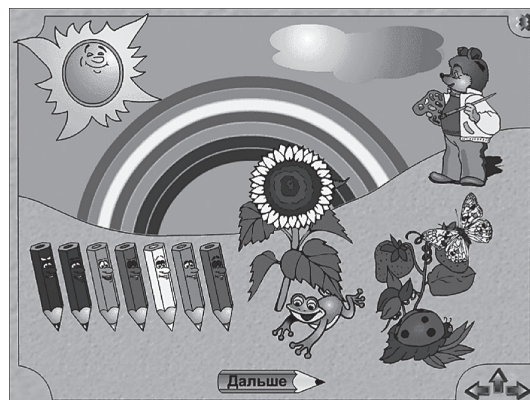
46. Чечина Е.В. Учимся решать задачи по химии: Учебное пособие для учащихся 8–9-х классов. Томск, 2003.
47. Швенк А.В., Букина О.В. Алгебра: функция: Учебное пособие для учащихся 7–9-х классов. Томск, 2004.
48. Штауб И.Ю. Жизневедение: Спецкурс для учащихся 5–9-х классов. Томск, 2003.
49. Шелковников 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 слабо-слышающих 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

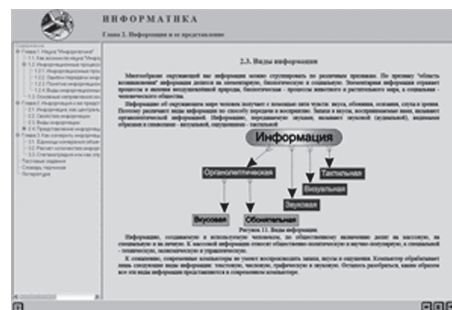
1. Анохина И.Н. Истоки развития физики в Томске (из коллекции музея истории физики ТГУ). Томск, 2003.
2. Браун И.И. Граждановедение: Права ребенка: Методическое пособие для проведения урока граждановедения в 11-м классе с применением информационных технологий. Томск, 2003.
3. Бордовицына Т.В. Астрономия: 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.



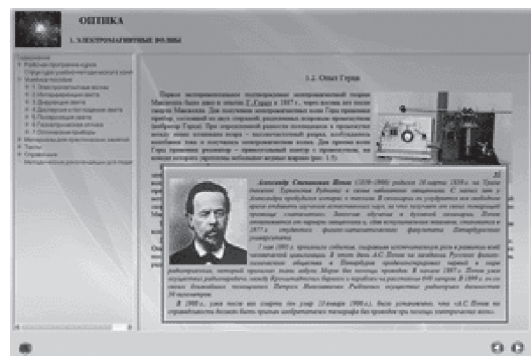
Электронные курсы для высшего профессионального образования

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 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. Гураль С.К., Надеждина Е.Ю., Шатурная Е.А. Дискурс менеджмента. Томск, 2008.
21. Данченко М.А. Экономика и управление природными комплексами. Томск, 2008.
22. Демкин В.П., Можаяева Г.В. Технологии дистанционного обучения. Томск, 2005.
23. 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. Прозументова Г.Н., Суханова Е.А., Соколов В.Ю., Калачикова О.Н. Гуманитарная экспертиза образовательных инноваций. Томск, 2008.
50. Резанова 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. 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://www.ido.tsu.ru/cd-dvd>**

Уважаемые читатели!

Открыта подписка на журнал «Открытое и дистанционное образование» на 2-е полугодие 2010 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.presssafe.ru**

		Государственный комитет РФ по телекоммуникациям										Ф СП-1	
		АБОНЕМЕНТ на журнал										54240	
		Открытое и дистанционное образование (г. Томск)											
		Количество комплектов											
		на 2010 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 (г. Томск)											
		Стои- мость	каталожная									Количество комплектов	
			услуги почты										
			полная										
		на 2010 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-методическим, медицинским и психологическим аспектам открытого и дистанционного образования, по новым информационным и образовательным технологиям.

Материалы журнала распределяются по следующим рубрикам:

1. Информационно-телекоммуникационные системы.
2. Научно-методическое и кадровое обеспечение информатизации образования.
3. Педагогика и психология открытого и дистанционного образования.
4. Информационные технологии в образовании и науке.
5. Электронные средства учебного назначения.
6. Интернет-порталы и их роль в образовании.
7. Автоматизированные информационные системы в образовании и науке.
8. Социально-гуманитарные проблемы информатизации образования.
9. Информационная безопасность образовательной информационной среды.
10. Информационные технологии в школьном образовании.

Статьи, присланные в журнал «Открытое и дистанционное образование», проходят отбор и рецензируются ведущими специалистами в области информатизации образования.

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-м кеглем с полторастрочным 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 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 должны быть в форматах JPG, TIF и помещаться в текст статьи вместе с подписями, без обтекания рисунка текстом. Необходимо предоставлять 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 наличие ключевых слов на русском и английском языках (от 3 до 10 ключевых слов или коротких фраз).
- 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
№ 3 (39) 2010 г.

Редактор
В.Г. Лихачева

Подписано в печать 15.09.2010 г. Формат 84х108¹/₁₆.
Бумага офсетная №1. Печать офсетная. П. л. 6,4. Усл. п. л. 10,7. Уч.-изд. л. 11,0.
Тираж 500 экз. Заказ .
Цена свободная.

ОАО «Издательство ТГУ», 634029, г. Томск, ул. Никитина, 4
Типография ООО «Иван Федоров», 634026, г. Томск, ул. Р. Люксембург, 115/1