
Открытое и дистанционное образование

№ 4 (28)

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

2007 г.

СОДЕРЖАНИЕ

От редакции.....	3
Методологическое, научно-методическое и кадровое обеспечение информатизации образования	
Можаева Г.В. Совместные образовательные программы: опыт ассоциации «Сибирский открытый университет»	5
Калмыкова Е.А. Заочное обучение школьников в контексте ценностей современного образования.....	9
Информационные технологии в образовании и науке	
Бурков О.В. Развитие единой образовательной информационной среды в субъектах Российской Федерации Сибирского федерального округа в рамках реализации целевых программ 2001–2005 годов, направления «Информатизация школ» приоритетного национального проекта «Образование»	13
Демкин В.П., Жамнов В.В. Разработка программного обеспечения работы on-line приложений в спутниковой сети ...	23
Алькова Л.А., Осокин А.Е. Внедрение технологий дистанционного обучения в Горно-Алтайском университете	28
Федотов А.М., Шокин Ю.И., Жижимов О.Л., Молородов Ю.И. Служба директорий LDAP как единая информационная среда.....	31
Арефьев В.П., Михальчук А.А., Лазарева Л.И. Сравнительный статистический анализ результатов вступительных испытаний и входного контроля математических знаний	41
Электронные средства учебного назначения	
Сафронов В.П., Конкин Б.Б., Ваган В.А. О структуре универсального электронного тренажера по физике.....	52
Пигарев А.Ю. Развитие математических способностей с помощью компьютерных тренажеров рабочей памяти.....	55
Синогина Е.С., Шереметьева У.М. Современные проблемы школьного образования в области безопасности жизнедеятельности	60
Трушляков В.И., Саяутин В.Н. Разработка лабораторного практикума по изучению закона всемирного тяготения на основе использования измерений с борта научно-образовательного спутника, находящегося на орбите.....	63
Хирьянова И.С. Электронный учебник как альтернатива печатного учебника.....	68
Стахин Д.Н., Стахин Н.А. Интернет-магазин как средство учебного назначения	77
Наши авторы.....	82

Open and remote education

№ 4 (28)

Scientifically-methodical magazine

2007

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

CONTENT

For revision	3
Methodological, scientific - methodical and personnel maintenance of information of education	
Mozhaeva G.V. Joint educational programs: the experience of the «Siberian open university » association	5
Kalmykova E.A. Extra Correspondence tutorial education of pupils in valuable context of modern education	9
Information technologies in education and a science	
Burkov O.V. The development of the unified educational information environment in the subjects of the Russian Federation of the Siberian federal district within the purpose programs realization 2001-2005, the direction «Informatization of schools» of the prior national project «Education»	13
Demkin V.P., Zhamnov V.V. Development of the software of work on-line appendices in a satellite network	23
Alkova L.A., Osokin A.E. Promoting of distant learning technologies at the Gorno-Altai university	28
Fedotov A.M., Shokin Yu.I., Zhizhimov O.L., Molorodov Yu. I. LDAP service directory as united information ambience	31
Arefiev V.P., Mihalchuk A.A., Lasareva L.I. The comparative statistic analysis of the results of entrance exams and entrance tests in mathematics	41
Electronic means of educational assignment	
Safronov V.P., Konkin B.B., Vagan V.A. About a structure of universal electronic trainer in physics	52
Pigarev A.J. Development of mathematical abilities by means of computer trainers of working memory	55
Sinogina E.S., Sheremetev U.M. Contemporary problems of school education in safety of vital functions sphere	60
Trushlyakov V.I., Sautin V.N. Development of the laboratory practical work on studying the law of universal gravitation on the basis of use of measurements from the board of scientifically educational satellite which is being in the orbit	63
Hirjanova I.S. The electronic textbook as alternative of the printed textbook	68
Stakhin D.N., Stakhin N.A. Internet-shop as means of educational purpose	77
Our authors	82

От редакции

В очередном выпуске журнала «Открытое и дистанционное образование» представлены материалы шестой Международной научно-практической конференции-выставки «Единая образовательная информационная среда: проблемы и пути развития», которая проходила в сентябре 2007 года на базе Томского государственного университета. Организаторами конференции выступили Министерство образования и науки Российской Федерации, ассоциация образовательных и научных учреждений «Сибирский открытый университет», Томский государственный университет.

Представленные материалы отражают основные проблемы, обсуждавшиеся на конференции, касающиеся информатизации в системе общего образования.

Большое внимание уделяется результатам деятельности образовательных и научных учреждений России в области научно-методического и кадрового обеспечения информатизации образования, информационных технологий в образовании, создания электронных средств учебного назначения по уровням образования и автоматизированных информационных систем в образовании и науке, развития телекоммуникационной структуры и региональных программ информатизации.

Материалы, представленные в данном выпуске журнала, адресованы специалистам и преподавателям, работающим в области открытого и дистанционного образования, всем интересующимся новыми информационными технологиями в сфере образования.

From the editors

In the next release of magazine «Open and remote education» materials of the sixth International scientifically-practical conference «The Uniform educational information environment: problems and ways of development» which passed in September, 2007 on the basis of Tomsk state university are presented. The conference was organized by the Ministry of Education and sciences of the Russian Federation, the Tomsk state university, association educational and scientific institutes «The Siberian open university».

The presented materials reflect the basic results discussed at conference, the informations connected with problems in system of the general education.

The big attention is given results of activity educational and scientific institutes of Russia in the field of scientifically-methodical and personnel contents of informatization of education, information technologies in education, creations of electronic means of educational purpose on educational levels and the automated information systems in education and a science, developments of telecommunication structure and regional programs of information.

The materials presented in given release of magazine, are addressed to experts and the teachers working in the field of open and remote formation, for all were interested by new information technologies in sphere of formation.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ, НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

СОВМЕСТНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ: ОПЫТ АССОЦИАЦИИ «СИБИРСКИЙ ОТКРЫТЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Г.В. Можаяева

Томский государственный университет

В статье рассматриваются основные принципы организации совместных образовательных программ, анализируется имеющийся опыт вузов-участников ассоциации «Сибирский открытый университет», определяются перспективные направления развития совместной образовательной деятельности.

JOINT EDUCATIONAL PROGRAMS: THE EXPERIENCE OF THE «SIBERIAN OPEN UNIVERSITY» ASSOCIATION

G.V. Mozhaeva

In the given article the main principles of the organization of joint educational programs are reviewed, high schools-participants cumulative experience of the «Siberian open university» association is analyzed and prospect directions of the joint educational activity development are determined.

В условиях развития единой образовательной информационной среды, совершенствования информационно-коммуникационных технологий, на фоне массовой компьютеризации и информатизации системы российского образования одной из основных задач деятельности ассоциации образовательных и научных учреждений «Сибирский открытый университет» является организация совместных образовательных программ для различных уровней образования.

На решение этой задачи, связанной с распространением академической мобильности, была направлена деятельность Совета ассоциации, научно-методических советов по технологиям обучения и электронным образовательным ресурсам. Вопросы, касающиеся организационно-правовой формы совместных образовательных программ, неоднократно обсуждались на проводимых участниками ассоциации конференциях, семинарах и совещаниях.

В 2002 году в [1] были обоснованы принципы и механизмы совместной научно-образовательной деятельности вузов в системе открытого и дистанционного образования (ОДО)

и предложено создание межрегиональных университетских комплексов как экономически эффективной организационно-правовой формы образовательного учреждения в системе ОДО, основанной на ассоциативной модели образовательного учреждения. В структуре ассоциативной модели главными элементами должны были стать базовый и региональные вузы, каждый из которых представляет собой образовательный комплекс, включающий, наряду с традиционной структурой университета, региональные представительства и филиалы, а также образовательные учреждения среднего уровня образования. Объединение таких вузов в ассоциацию образовательных и научных учреждений дает возможность коллективного управления совместной образовательной и научной деятельностью. Для осуществления и координации такой деятельности на базе каждого регионального вуза должны были быть созданы филиалы ассоциации, основной задачей которых и должна была стать организация совместных образовательных программ вузов — членов ассоциации. Было ясно, что организация совместной образовательной деятельности невозможна без создания много-

уровневой модели университетского комплекса, в которой взаимодействие структур университетов дополняется межрегиональными связями на различных уровнях их научной и образовательной деятельности. Таким образом, на межрегиональном уровне должно было активизироваться взаимодействие кафедр, научных лабораторий и других структурных подразделений университетов.

Предполагалось, что на базе каждого из входящих в комплекс вузов будут открыты филиалы ассоциации «Сибирский открытый университет», что было подтверждено созданием в 2002 году филиалов ассоциации на базе Якутского и Амурского государственных университетов. Но их деятельность, как и сама идея создания межрегиональных университетских комплексов, столкнулась с проблемой отсутствия законодательной базы для совместной образовательной деятельности на основе дистанционных технологий и, вместе с тем, с опасением ряда вузов на фоне роста коммерческой самостоятельности получить сильных конкурентов в своем регионе в лице ассоциативных партнеров.

С развитием технологий связан новый этап в организации совместных образовательных программ в ассоциации «Сибирский открытый университет». С созданием региональной инфраструктуры ресурсных центров, с развитием Интернет-доступа и единой образовательной информационной среды региона, с оснащением многих образовательных учреждений ассоциации оборудованием для видеоконференцсвязи и спутниковыми приемно-передающими станциями изменилось и представление о совместных образовательных программах. Теперь большинство занимающихся этой проблемой понимают необходимость организации совместных дистанционных учебных курсов в рамках собственных образовательных программ, но с привлечением кадрового потенциала вузов-участников ассоциации. Внешне это больше похоже на оказание услуг по договорам гражданско-правового характера, но по сути — это реальная попытка обмена программами, преподавателями и студентами, реальный опыт совместного повышения квалификации и т.д.

Сегодня в ассоциации «Сибирский открытый университет» накоплен опыт участия

наиболее активных вузов и школ в совместных образовательных программах и проектах, реализуемых с помощью спутниковых технологий, позволяющих решать образовательные задачи в режиме реального времени. Среди наиболее активных участников таких программ — Томский государственный университет (ТГУ), Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), Горно-Алтайский государственный университет (ГАГУ), Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева (КрасГПУ), Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), Алтайский государственный университет (АГУ), гимназия № 56 г. Томска.

Сегодня реализуются различные совместные образовательные программы.

1. Совместные программы высшего профессионального образования в течение 2005–2007 годов осуществлены в ТГУ, ОмГУ и НГТУ как элективные курсы для студентов различных специальностей. Студенты гуманитарных факультетов ТГУ изучали курс «Философско-антропологические аспекты информатизации образования» под руководством доцента ОмГУ С.Л. Тимкина и доцента ТГУ Г.В. Можаяевой. Студенты физического факультета ОмГУ изучали «Философию виртуальной реальности» в ТГУ у доцента В.А. Ладова, а курс «Компьютерная обработка изображений» — в НГТУ у профессора В.И. Гужова.

Пока это отдельные курсы, но их эффективность подтверждается запросами на повторное проведение в 2007/08 учебном году. В настоящее время курс по образовательному маркетингу для студентов физического факультета ТГУ готовят преподаватели Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева, обучение по этому курсу начнется в ноябре 2007 года. Уже началось обучение по курсам «Философия виртуальной реальности» и «Информационные технологии в образовании» студентов Омского государственного университета им. Ф.М. Достоевского в Томском государственном университете.

2. Наиболее распространенными оказались совместные программы повышения квалификации профессорско-преподавательского состава вузов. Здесь мощным толчком стала

Инновационная образовательная программа ТГУ, в рамках которой было организовано дистанционное повышение квалификации преподавателей 12 сибирских вузов по программам ТГУ «Информационные технологии в образовании», «Менеджмент качества в образовании», «Современные образовательные технологии и их использование в учебном процессе вуза». Основу дистанционных занятий по программам повышения квалификации составляли видеолекции преподавателей с применением технологий спутникового IP-вещания и формы активной работы со слушателями с помощью видеоконференцсвязи. Применялись и комбинированные технологии, обеспечивающие проведение IP-вещания с обратной связью в режиме видеоконференцсвязи. Обучение осуществляется с использованием автоматизированной системы сопровождения и управления учебным процессом «Электронный университет», разработанной в Институте дистанционного образования ТГУ. Система позволяет организовать доступ к информационному и учебно-методическому обеспечению программ (специализированным базам данных, электронным учебным пособиям, аудио- и видеоматериалам, тестирующим системам), опосредованное коммуникационное пространство для обеспечения непрерывной Интернет-поддержки учебного процесса.

3. Интересной инициативой в плане развития совместных образовательных программ стало проведение Канским филиалом КрасГПУ 23 ноября 2006 года V юбилейных региональных студенческих чтений, посвященных памяти В. И. Даля. В рамках этого мероприятия традиционно проходят профессорские часы, которые проводят видные ученые, профессора, деятели искусства Красноярского края. В 2006 году профессорский час по теме «Типы диалектных словарей» провела доктор филологических наук, заслуженный профессор ТГУ, академик Международной академии наук высшей школы О.И. Блинова. В режиме видеоконференцсвязи студенты и преподаватели Канского филиала КрасГПУ и других вузов Красноярского края и их филиалов получили возможность прослушать лекцию основателя мотивологического направления Томской диалектологической школы, в режиме реального

времени задать вопросы и сразу же услышать на них ответы.

4. Канские чтения подтолкнули ТГУ к проведению цикла видеосеминаров с участием О.И. Блиновой, которые продолжают уже апробированную в ассоциации «Сибирский открытый университет» в 1998–2000 годах идею сетевых семинаров для аспирантов, молодых ученых и преподавателей вузов-участников ассоциации. Но если в те годы единственно возможной технологией были чат-семинары, то сегодня качественная видеоконференцсвязь позволяет организовать визуальные и аудиальные коммуникации в режиме реального времени. В 2007/07 учебном году в ТГУ был организован цикл лекций (своеобразные «профессорские часы») профессора О.И. Блиновой для аспирантов и сотрудников Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева и Кемеровского государственного университета. Участие в них приняли более 50 человек в составе распределенных групп. В 2007/08 учебном году эта работа продолжилась и, более того, выросла в модульную программу повышения квалификации для всех участников семинаров. В настоящее время проходит второй цикл программы по мотивологии. Слушатели, принявшие участие во всех модулях этой программы, а также успешно выполнившие и защитившие в режиме видеоконференцсвязи итоговые проектные работы, получают в Томском государственном университете сертификаты о повышении квалификации установленного образца.

5. Значительная часть совместных образовательных программ дополнительного образования реализуется для педагогов общего образования. Здесь особую активность проявляют учителя гимназии № 56 г. Томска под руководством директора Л.П. Гунбиной, которые по собственной инициативе провели в прошедшем году несколько сетевых семинаров в режиме видеоконференцсвязи с педагогами Омской области на базе ОмГУ и ресурсных центров Омской и Томской областей. Созданная коммуникативная среда стала важной составляющей создаваемой в Омской и Томской областях системы непрерывной Интернет-поддержки профессионального развития педагогов.

6. Еще одним направлением совместных образовательных программ стало проведение

семинаров и курсов повышения квалификации для специалистов. Речь идет о видеосеминарах для муниципальных служащих, руководителей профсоюзов работников образования, медицинских работников, которые становятся способом оперативного повышения квалификации различных категорий специалистов. В таких семинарах, как правило, работа организована на основе комбинированных технологий, с привлечением преподавателей или специалистов сразу нескольких вузов для решения различных педагогических задач.

7. Традиционные уже сетевые семинары (чаты) для аспирантов и молодых ученых. В минувшем году появился спрос на дистанционную поддержку аспирантов, особенно обучающихся в заочной аспирантуре. Это направление совместной образовательной деятельности должно стать одним из приоритетных в 2007/08 учебном году.

Если говорить о перспективах, то сегодня наиболее реальной формой реализации совместных образовательных программ стало обучение различных категорий обучающихся по программам вузов-партнеров с привлечением высококвалифицированных преподавателей одного и более вузов. В перспективе – апробация таких образовательных технологий, как лекция-диалог, проектная деятельность и т.д.

на основе дистанционных образовательных технологий. Накопленный в рамках ассоциации «Сибирский открытый университет» опыт позволяет говорить об эффективности и дальнейшем распространении совместных образовательных программ, что, несомненно, приведет к расширению академической мобильности, развитию единого ассоциативного образовательного пространства, совершенствованию информационных образовательных технологий, которые сегодня становятся все более доступными и качественными, что делает их применение в учебном процессе все более привлекательным.

Мониторинговые исследования, сопровождающие совместные образовательные программы, позволяют сделать выводы не только о высоком качестве занятий, о соответствии программ поставленным целям обучения и т.д., но и об эффективности дистанционных образовательных технологий, о высокой мотивации участников совместных образовательных программ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Демкин В.П., Майер Г.В., Можаяева Г.В., Трубникова Т.В. Научно-образовательная деятельность вузов в системе открытого и дистанционного образования. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2002. – 100 с.

ЗАОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ В КОНТЕКСТЕ ЦЕННОСТЕЙ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Е.А. Калмыкова

Пермский региональный институт педагогических информационных технологий

В статье представлена одна из возможных моделей реализации ценностей современного образования – гуманизации, гуманитаризации, информатизации – в дополнительном заочном обучении школьников.

EXTRA CORRESPONDENCE TUTORIAL EDUCATION OF PUPILS IN VALUABLE CONTEXT OF MODERN EDUCATION

Elena A. Kalmykova

Perm regional institute of pedagogical information technologies, Perm

In this article one of the possible models realizing valuable in actual modern education – humanization, humanitarianization, informatization – in extra correspondence tutorial education of pupils is considered.

Тенденцией модернизации современного образования является его ориентация на личность обучаемого, развитие его личностных качеств и компетенций. Ценности, как «специфические социальные явления должностования» [4, с.13], во многом определяют приоритеты и цели образования. Система ценностей может быть представлена иерархической структурой. При этом по мере понижения уровня ценности все более конкретизируются, применительно к образовательной системе, образовательному учреждению, конкретному ученику. Верхний уровень иерархии ценностей образования обычно находит отражение в основополагающих документах, таких как «Закон об образовании», «Национальная доктрина образования в РФ», «Концепция модернизации российского образования» и др. Следующие уровни иерархии могут быть выстроены по-разному. Это объясняется тем, что достаточно трудно привести такую классификацию, которая устраивала бы всех.

Одной из главных ценностей, стоящих на верхнем уровне иерархии в современном образовании, является **гуманизация**. «Гуманистическое», «гуманное», «личностно-ориентированное» образование. Несмотря на многообразие терминов, их смысловое наполнение едино и обозначает такой тип отношений между участниками образовательного процесса, главным в котором является личность, ее целостность. В процессе обучения гуманизация реализуется через учет интересов, склонностей, способностей и желаний обучаемого;

реализацию его права выбора; права быть активным и самостоятельным; права быть услышанным и т.п.

Гуманитаризация образования как одна из ценностей учеными понимается и трактуется по-разному. В.В. Краевский обозначает два аспекта гуманитаризации. Для первого характерным является «наращивание в содержании образования знаний о человеке, человечестве и человечности, выделение гуманитарного аспекта всех учебных предметов». Второй декларирует «улучшение качества преподавания гуманитарных предметов, преодоление сциентистского подхода» [3, с.4]. Е.А. Юнина рассматривает гуманитаризацию образования как «изменение содержательного аспекта учебной, педагогической и управленческой деятельности в плане его очеловечивания (наполнения гуманным смыслом)» [6, с.19]. Такая трактовка, на наш взгляд, указывает способ реализации гуманитарного аспекта образования посредством педагогической (а не только управленческой) технологии. В педагогической практике это означает, что каждый отдельный учитель может сконструировать урок, обучение и воспитание таким образом, чтобы происходило развитие личностных качеств учащихся. В дальнейшем мы будем ориентироваться на этот аспект гуманитаризации.

Информатизация образования на современном этапе рассматривается как «обеспечение сферы образования методологией и практикой разработки и оптимального использования современных средств ИКТ, ориентированных на

реализацию психолого-педагогических целей обучения, воспитания» [5].

В современном информационном обществе, отличительными чертами которого являются увеличение роли информации и знаний в жизни общества, определение их в качестве главных продуктов производства, глобализация общества, создание мирового информационного пространства, стремительное развитие технологий и пр. диктуют новые требования к человеку как личности и члену социума. На первый взгляд может показаться, что информатизация носит технологический, даже технократический характер. Однако если в образовательном процессе обеспечены гуманизация и гуманитаризация, то информатизация усиливает эти процессы, и в этом ее основная ценность.

Система заочных школ, не имеющая своих аналогов в мире, существует в нашей стране уже на протяжении не одного десятилетия. Заочная школа, являясь учреждением дополнительного образования, уже по своему определению и функциям личностно-ориентирована. Чаще всего в заочной школе обучение ведется с каждым учеником индивидуально. Наряду с индивидуальным обучением также может быть использована и форма «коллективный ученик», подразумевающая освоение образовательной программы группой школьников под руководством преподавателя.

Сейчас одной из главных задач, стоящих перед системой заочных школ, является обеспечение всем учащимся права на получение качественного образования по выбору. Несомненно, это проявление гуманизации. На практике это предусматривает учет мотивов обучения, базового уровня знаний учащегося, его возможностей в использовании информационных технологий, индивидуальных особенностей. Каждый учащийся вправе выбрать интересующий его курс и уровень обучения. Для этого образовательная программа заочной школы должна быть построена таким образом, чтобы максимально удовлетворять этим запросам.

Процесс гуманитаризации в заочном дополнительном обучении школьников находит свое отражение в ориентации его целей и содержания на развитие их личностных качеств, компетентностный подход.

Характерным для компетентностного подхода в образовании является смещение приоритетов с преимущественной трансляции знаний, формирования навыков на создание условий для развития компетенций обучаемых.

Компетенция и компетентность, несмотря на их синонимичность, имеют разное семантическое наполнение. Так, большинство исследователей (И.А. Зимняя, Г.К. Селевко, А.В. Хуторской и др.) сходятся во мнении, понимая под компетенцией совокупность знаний, умений, навыков, личностных качеств, необходимых для участия в будущей деятельности (продолжение образования, профессиональная деятельность, социальная адаптация и др.). Поэтому при планировании учебного процесса они часто выступают в качестве его целей. В свою очередь, компетентность, как обладание человеком соответствующей компетенцией, выступает в качестве результата обучения.

Несмотря на общность взглядов в понимании содержания терминов «компетенция» и «компетентность», различие взглядов исследователей проявляется при их классификации. Известны классификации компетенций и компетентностей по видам и сферам деятельности, сферам общественной жизни, составляющим психологической сферы и др.

Из всех компетенций для школьников наибольшую важность, на наш взгляд, имеют академические. За основу примем их классификацию, предложенную Е.А. Юниной [6, с.206]. Мыслительные, речевые, исследовательские, ценностно-смысловые и общекультурные компетенции находятся на первом уровне иерархии академических компетенций. На следующем уровне мыслительные компетенции подразделяются на умения анализировать, обобщать, систематизировать, абстрагировать, синтезировать. Исследовательские компетенции подразделяются на разработку проекта, исследовательский процесс, защиту исследовательского проекта.

На наш взгляд, в условиях заочной школы реализация компетентностного подхода может осуществляться через построение содержания образования, организацию образовательного процесса, выбор образовательных технологий.

Отбор и содержание образования осуществляются с учетом:

- научных достижений в выбранной заочной школой предметной области;

- современных требований, предъявляемых к выпускнику на современном этапе развития общества;

- запросов, интересов и возможностей учащихся.

Организация образовательного процесса предусматривает включение учащихся в следующие виды учебной деятельности:

- изучение теоретического материала при работе с учебным пособием, терминологическим словарем, списком дополнительных источников информации. Этот вид деятельности направлен на развитие у школьников таких мыслительных компетенций, как умений выделять главное, видеть плюсы и минусы, рассматривать процессы и явления в комплексе (целостно), работать с первоисточником, делать выводы;

- выполнение практических и лабораторных работ способствует развитию исследовательских (сбор данных, проверка гипотезы) и мыслительных компетенций (анализ условия задачи, анализ и синтез методов ее решения, анализ полученных результатов);

- самодиагностика учащимися знаний и умений при помощи тестовой компоненты, заданий для самоконтроля способствует развитию рефлексивности мышления, способности к анализу результатов и выявлению ошибок;

- участие в семинарах (очных или виртуальных) в большей степени развивает общекультурные (соблюдение этических норм, проявление толерантности, умение слушать и слышать) и речевые компетенции (умение вести дискуссию, задавать вопросы и отвечать на них);

- написание рефератов, научных работ, эссе в основном направлено на развитие исследовательских (поиск информации, работа со словарями, энциклопедиями), мыслительных (оценивать достоверность и актуальность информации, умение ее обобщить) и речевых компетенций (умение логично излагать свои мысли).

Развитие академических компетенций школьников осуществляется нами также через использование элементов технологий проблемного, рефлексивного, дифференцированного обучения, а также информационных технологий при подготовке дидактических материалов. Помимо этого, заочная форма обучения способствует развитию самостоятельности, ответственности, волевых качеств личности школьника, его способности к саморегуляции.

Массовое подключение школ к Интернет в рамках реализации национального проекта «Образование», доступность ресурсов глобальной сети обозначают задачу использования их во благо развития и воспитания подрастающего поколения с учетом его интересов, склонностей, способностей. В настоящий момент эта задача решается в рамках федерального проекта «Информатизация системы образования» сразу в нескольких направлениях: подготовка педагогов по ИКТ-компетентности, создание сети Межшкольных методических центров, апробация и разработка методики использования в процессе обучения учебных материалов нового поколения (цифровые образовательные ресурсы, инновационные учебно-методические комплексы, информационные источники сложной структуры), развитие сети образовательных учреждений, ведущих учебную работу со школьниками, и др. Последнее, в свою очередь, включает в себя:

- развитие системы обучения школьников через Интернет (по программам общеобразовательной школы);

- поддержку заочных школ, в большинстве своем реализующих программы дополнительного образования.

Рассмотрим одну из возможных моделей реализации описанных выше ценностей в дополнительном заочном обучении школьников информатике в соответствии с концепцией развития информационной культуры учащихся [1].

В основу концепции заочной школы «Информатика» Пермского регионального института педагогических информационных технологий положена главная цель – **развитие информационной культуры учащихся.**

Основными **принципами**, на которых базируется деятельность школы, являются научность, диалогичность, практическая направленность, креативность, личностно-деятельностный подход.

Реализация принципа *научности* предполагает использование при организации процесса обучения достижений педагогики, психологии, информатики.

Принцип *диалогичности* предполагает взаимодействие между всеми субъектами образовательного процесса, основанное на взаи-

моуважении. Субъекты образовательного процесса – ученики, учителя, методисты заочной школы, администраторы школ, тьюторы (в том числе из системы межшкольных методических центров), родители учащихся. Эффективный диалог способствует повышению мотивации учащихся, повышению эффективности образовательного процесса.

Принцип *практической направленности* предполагает ориентацию учащихся на применение знаний и умений, полученных в процессе обучения, в своей практической деятельности.

Принцип *креативности* означает не только творчество педагога при разработке учебно-методических материалов, организации проектной деятельности, но и ученика через участие в проектах, конкурсах, выполнение заданий творческого типа, а также их совместное творчество.

Личностно-деятельностный подход означает самостоятельность и активность учащихся при освоении учебной программы с учетом их индивидуальных особенностей.

В совокупности указанные принципы позволяют обеспечить высокое качество заочного обучения.

Поставленная цель достигается также через использование соответствующих *средств*:

- интеграции современных педагогических и информационных технологий с учетом возрастных особенностей и заочной формы обучения при *подготовке учебно-методических материалов для учащихся*;

- организации *самостоятельной работы учащихся*, поскольку заочная форма обучения подразумевает освоение учебных материалов, выполнение заданий для самоконтроля и итогового контроля без непосредственного участия педагога;

- организации *взаимодействия всех участников образовательного процесса* в рамках заочной школы, предполагающей в том числе использование информационно-коммуникационных технологий;

- привлечения к *участию в конкурсных мероприятиях* (олимпиады, викторины и т.п.), способствующего повышению мотивации школьников к обучению, стимулирующего их к углубленному изучению предметной области;

- *мониторинга* образовательного процесса, предполагающего отслеживание и анализ хода и результатов процесса обучения, уровня развития информационной культуры учащихся.

К *ресурсам*, от которых зависит достижение цели, относятся:

- *специальные учебные материалы* в контексте обеспечения доступности изложения содержания, вариативности практических заданий, сочетания визуальной и аудиальной информации, надежности самодиагностики;

- *интеллектуальные возможности учащихся* – совокупность общеучебных умений, навыков, личностных качеств, позволяющая успешно осваивать материал;

- *электронные средства коммуникации*, позволяющие обеспечить доступность обучения.

Предполагаемые *результаты* (для учащихся):

- *владение информационными технологиями*, проявляющееся в умении работать с современным программным обеспечением;

- *осознанная работа с информацией*, под которой понимаются такие компетенции учащихся, как способность к анализу и синтезу информации, умение выделять главное, преобразовывать информацию, представлять ее в различных видах;

- *развитие коммуникативных компетенций*, под которыми мы понимаем качества учащихся, обеспечивающие их взаимодействие как в реальном коллективе, так и в сетевом сообществе, умение вести переписку (в том числе по электронной почте), основанные на таких личностных чертах, как терпимость, вежливость, тактичность, искренность, умение слушать и слышать.

ЛИТЕРАТУРА

1. Калмыкова Е.А. Развитие информационной культуры учащихся областной заочной школы «Информатика» // Единая образовательная информационная среда: проблемы и пути развития: Материалы V Всероссийской научно-практической конференции. – Томск: ООО «Графика», 2006. – С. 33–34.

2. Калмыкова Е.А. Развитие академических компетенций школьников в процессе дополнительного заочного обучения // Единая образовательная информационная среда: проблемы и пути развития: Материалы VI Международной научно-практической конференции. Томск, 20-22 сентября 2007. – Томск, 2007. – С. 174–175.

3. Краевский В.В. Содержание образования – бег на месте // Педагогика. – 2000. – №7. С. 3–12.

4. Севрук А.И. Информационный ресурс управления качеством образования. // Школьные технологии. – 2004. – № 6. – С. 11–22.

5. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования – М.: ИИО РАО, 2006. – 40 с.

6. Юнина Е.А. Технологии качественного обучения в школе: Учебно-методическое пособие – М.: Педагогическое общество России, 2007. – 224 с.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ И НАУКЕ

РАЗВИТИЕ ЕДИНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ В СУБЪЕКТАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ЦЕЛЕВЫХ ПРОГРАММ 2001–2005 ГОДОВ, НАПРАВЛЕНИЯ «ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ШКОЛ» ПРИОРИТЕТНОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ОБРАЗОВАНИЕ»

О.В. Бурков

В статье подведены итоги реализации проектов информатизации сферы общего, начального профессионального и среднего образования в субъектах Российской Федерации Сибирского федерального округа, представлен анализ результативности целевых программ для школьников, студентов, педагогов Сибири.

THE DEVELOPMENT OF THE UNIFIED EDUCATIONAL INFORMATION ENVIRONMENT IN THE SUBJECTS OF THE RUSSIAN FEDERATION OF THE SIBERIAN FEDERAL DISTRICT WITHIN THE PURPOSE PROGRAMS REALIZATION 2001-2005, THE DIRECTION «INFORMATIZATION OF SCHOOLS» OF THE PRIOR NATIONAL PROJECT «EDUCATION»

O.V. Burkov

In the given article the realization results of the informatization projects in the spheres of general, initial vocational and secondary education in the subjects of the Russian Federation of the Siberian Federal District are summed up. The analysis of productivity of the purpose programs for highschool and school students, teachers of Siberia is represented.

С 2001 по 2005 год в субъектах Российской Федерации Сибирского федерального округа осуществлялось несколько проектов информатизации сферы общего, профессионального начального и среднего образования. В рамках федеральных и региональных целевых программ (далее – Программы) в федеральном округе были реализованы:

- 2001 год – компьютеризация сельских школ;
- 2002 год – компьютеризация городских и поселковых школ;
- 2003 год – компьютеризация детских домов и школ-интернатов для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, создание телекоммуникационной системы удаленного доступа к информационным образовательным ресурсам;
- 2004 год – компьютеризация сельских

школ, обеспечение средствами информационно-коммуникативных технологий (далее – ИКТ) школьных библиотек и методических кабинетов;

- 2005 год – компьютеризация городских и поселковых школ.

Это позволило в определенной мере внедрить в образовательный процесс 2217 общеобразовательных учреждений средства ИКТ. Поставки в ряд сельских школ приемно-передающих станций спутниковой связи сделали доступными информационные ресурсы для учащихся и преподавателей, проживающих в удаленных от культурных и образовательных центров отдалённых территориях Сибири.

Объёмы привлечённых субъектами Федерации округа финансовых ресурсов для реализации программ 2001–2005 годов составили такие цифры (табл. 1).

Таблица 1

№ п\п	Субъекты Российской Федерации в СФО	Объём средств, реализованных в ОУ по ИКТ (млн рублей)	В том числе из средств бюджета региона (млн рублей)
1	Республика Алтай	40,1	16,6
2	Республика Бурятия	122,7	53,3
3	Республика Тыва	141,2	61,2
4	Республика Хакасия	47,7	15,2
5	Алтайский край	189,1	99,2
6	Красноярский край	182,2	98,3
7	Иркутская область	101,5	50,7
8	Кемеровская область	139,2	78,1
9	Новосибирская область	217,4	145,1
10	Омская область	205,8	102,1
11	Томская область	185,1	97,8
12	Читинская область	63,1	22,8
13	Агинский Бурятский АО	18,2	6,1
Итого		1653,3	846,5

Из них более 80 % были освоены в рамках ФЦП «Развитие единой образовательной информационной среды (2001–2005 годы)»¹.

В процессе работы над данными Программами органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации Сибирского федерального округа разрабатывалась система законодательного обеспечения процессов развития ИКТ, включающая ряд правовых нормативных актов, обеспечивающих функционирование информационной среды. В их числе 22 региональные целевые программы, более 50 указов, распоряжений губернаторов и глав администраций субъектов Федерации округа, 132 постановления органов исполнительной власти и местного самоуправления, приказы и другие директивные документы органов управления образованием.

Вместе с тем анализ существующей нормативной базы показал, что в её содержательной части большее внимание уделяется реализации организационно-технических решений без привязки возможностей ИКТ к задачам учебных базисных планов, регламентирующих

образовательный процесс в школах. Это обусловлено отсутствием федеральных (региональных) требований и стандартов, устанавливающих методологию, нормы минимальной оснащённости учебного процесса техническими средствами и способы применения современных информационных коммуникативных технологий в обучении школьников.

В органах управления образованием субъектов Федерации округа отсутствует чётко выраженная административно-организационная структура², система финансовых показателей и нормативов, позволяющих осуществлять материально-техническое обслуживание используемой компьютерной техники. Например, при заключении договоров на её техническое обслуживание затраты погашаются за счёт различных внебюджетных источников и так называемых «родительских денег». Средства на ремонт и модернизацию компьютерного парка учебных заведений в региональных бюджетах по разделу «Образование» не предусматриваются.

¹ За счет средств федерального и региональных бюджетов в субъектах Федерации округа установлено 1566 комплектов аппаратно-программных средств одноканальных абонентских терминалов спутникового доступа, позволяющих школам иметь доступ к информационно-образовательным ресурсам и Интернет-сети.

² В большинстве регионов остаются невыполненными рекомендации Минобразования России (от 13 августа 2002 г. № 01-51-088ИН) о целесообразности введения в штатное расписание различных управленческих звеньев (от учебного заведения до регионального органа управления) специалистов, реализующих ИКТ в образовательном процессе.

Таблица 2

№ п\п	Виды и типы образовательных учреждений (ОУ)	Количество ОУ	Компьютерные классы в ОУ	
			Абс.	%
1	Начальные школы	2092	25	1,1
2	Общие общеобразовательные школы	1703	551	32,3
3	Средние общеобразовательные школы	5481	4629	84,4
4	Лицеи, гимназии, кадетские корпуса	310	282	91,1
5	Вечерние школы	305	56	18,3
6	Школы-интернаты, детские дома	322	83	25,7
7	Специальные (коррекционные) школы и интернаты (I–VIII видов)	281	70	24,8
8	Школы-интернаты для детей-сирот, в том числе коррекционные	64	19	29,6
9	Учреждения дополнительного и внешкольного образования детей	1107	52	2,2
10	Иные школы	76	14	18,4
11	Учреждения начального и среднего профессионального образования	469	450	95,9
Итого		12210	6231	51,1

В процессе реализации программных мероприятий существенно возросло число учреждений общего образования (далее – ОУ), имеющих компьютерные классы. На начало 2006/07 учебного года их количественные показатели представлены в табл. 2.

Наибольшую оснащённость³ средствами ИКТ имеют учебные заведения Кемеровской (80,1 %), Томской (77 %), Новосибирской (72 %) областей, Республики Тыва (69,6 %) и Агинского Бурятского автономного округа (69 %). Наименьшие показатели у школ Красноярского края и Усть-Ордынского Бурятского автономного округа 44,6 % и 36 % соответственно. В то же время отсутствие в нормативных документах стандартизированного понятия «компьютерный класс образовательного учреждения» позволяет применять это определение для всех учебных аудиторий, имеющих от 3-4 до 20 рабочих мест.

В 52 % ОУ используются устаревшие модели компьютеров, из них наибольшее число

в школах Алтайского края (89 %), Республики Тыва (79 %), Республики Бурятия (63 %), Томской области (44 %). Шесть субъектов Федерации округа по наличию школьных ПК старше трёх лет имеют показатели в пределах 22–34 %. Наиболее благополучно обстоят дела в Республике Алтай (нет устаревших моделей), Агинском Бурятском автономном округе (4 %) и Кемеровской области (11 %), имеющих минимальные проценты амортизационного износа школьных компьютеров.

Потребность в модернизации парка устаревшей компьютерной техники предполагает необходимость выделения из бюджетов субъектов Российской Федерации Сибирского федерального округа дополнительных финансовых средств в размере 261,4 млн рублей⁴. При этом количество школьных ПК, требующих замены, только за 2006/07 учебный год выросло на 61,9 %, что обусловлено сроками их поставок учебным заведениям в 2001–2004 годах⁵.

³ По сравнительному коэффициенту наличия компьютерных классов в школах региона.

⁴ Общая сумма затрат на приобретение 17420 компьютеров, из расчёта стоимости ПК 15 тыс. рублей за единицу, при минимальном обеспечении класса пятью рабочими местами.

⁵ В связи с введением компанией Microsoft в массовый оборот новой версии операционной системы Windows Vista данная проблема с начала 2008 года будет иметь для ОУ особое значение. Технические параметры и программные требования версии Windows Vista предусматривают замену компьютерной техники, закупленной в период с 2001 по 2004 год, ввиду её морально-технического устаревания и неспособности поддерживать эффективную работу учебного ПК в глобальных информационных сетях. Одновременно фирмой-производителем в 2008 году снимается с технической поддержки операционная система Windows XP, используемая в настоящее время в большинстве школ, что потребует приобретения для 11414 общеобразовательных учебных заведений нового программного продукта.

Таблица 3

№ п/п	Субъекты Российской Федерации в СФО	Количество ОУ в регионе	Число преподавателей ИКТ в ОУ региона	Доля от общего числа учителей в ОУ региона, %
1	Республика Алтай	246	140	3
2	Республика Бурятия	728	250	3
3	Республика Тыва	168	151	4
4	Республика Хакасия	331	218	3
5	Алтайский край	1689	1543	4
6	Красноярский край	1778	1429	3
7	Иркутская область	1523	883	3
8	Кемеровская область	1218	760	3
9	Новосибирская область	1200	1126	2
10	Омская область	1184	759	4
11	Томская область	539	417	3
12	Читинская область	739	394	3
13	Агинский Бурятский автономный округ	71	77	5
Итого		11414	8147	3

Данные о числе преподавателей информатики в 2006/07 учебном году в школах Сибири даны в табл. 3.

Отсутствие общеобразовательных стандартов и применяемая в ОУ методика ИКТ предполагают⁶ приобретение обучающимися низкого уровня владения персональным компьютером⁷. Учителя информатики не видят

необходимости в обязательности практикумов по оперированию системой управления ПК, что предопределяет их низкий уровень т.н. «компьютерной грамотности».

Всего в 20 % ОУ применяются в учебном процессе тренинговые обучающие программы, позволяющие выпускникам школ успешно конкурировать на современном рынке тру-

Таблица 4

№ п\п	Субъекты Российской Федерации в СФО	Число компьютерных мест в ОУ	Среднее число учащихся на один ПК
1	Республика Алтай	1743	16
2	Республика Бурятия	3204	49
3	Республика Тыва	1772	45
4	Республика Хакасия	2148	31
5	Алтайский край	10535	36
6	Красноярский край	16504	27
7	Иркутская область	10201	34
8	Кемеровская область	7983	56
9	Новосибирская область	14383	23
10	Омская область	10900	37
11	Томская область	3505	27
12	Читинская область	3347	43
13	Агинский Бурятский автономный округ	868	16
Итого		87421	30

⁶ В среднем на одного преподавателя информатики в учебных заведениях общего образования в регионах федерального округа приходится 342 ученика.

⁷ Здесь по аналогии с наличием квалификационного сертификата «Word», требуемого у выпускников учебных заведений США и Европы при поступлении в вуз или приёме на работу.

да или реализовывать свои навыки в ИКТ при поступлении в учебные заведения профессионального образования. Лидером в данном направлении являются ОУ Новосибирской области, где 377 (70 %) школ предоставляют обучающимся возможность овладения компьютером по оригинальным методикам, разработанным под эгидой Областного центра информационных технологий.

Ресурсное обеспечение Программ позволило поднять уровень обеспеченности обучающихся компьютеризированными рабочими местами и превысить общероссийские нормативные показатели (80 человек на один персональный компьютер) почти в два с половиной раза (табл. 4).

Однако достигнутый в учреждениях образования Сибирского федерального округа средний показатель (30 обучающихся на один компьютер) значительно отстает от соответствующих нормативов западных стран. Так, на начало 2004 года в школах США и Великобритании на одно рабочее компьютеризированное место приходилось 4 и 5 учеников соответственно.

В рамках программы «Обеспечение средствами информационно-коммуникационных технологий школьных библиотек» определенное внимание уделялось вопросам повышения

уровня оснащённости учебных заведений средствами ИКТ, позволяющим применять возможности информационных баз и медиатек в повседневной педагогической деятельности. На начало 2006/07 учебного года образовательные учреждения сибирских регионов, использующие медиатечные фонды, имели следующие показатели (табл. 5)

Записанные на CD-, DVD-диски обучающие программы пользуется повышенной популярностью у школьников, студентов, педагогов Сибири, так как являются более доступным (не имеющим каких-либо ограничительных факторов при подготовке к учебным занятиям) средством в сравнении с Интернетом. В то же время поступившие в регионы федерального округа комплекты школьных образовательных программ (на CD-, DVD-дисках) не находят системного применения в учебном процессе, так как не имеют разработанного методического сопровождения.

Несмотря на имеющиеся возможности доступа в глобальные информационные сети, педагогическое сообщество Сибири нуждается в дополнительном источнике информации, фиксирующем новинки в области образования, методики преподавания и т.п. Только в Российской Федерации издается более четырехсот специализированных периодических педагогических изданий, которые из-за

Таблица 5

№ п\п	Виды и типы образовательных учреждений (ОУ)	Количество ОУ	ОУ, имеющие медиатеки (от 50 до 100 CD, DVD-дисков)	
			Абс.	%
1	Начальные школы	2092	40	1,9
2	Общие общеобразовательные школы	1703	548	32,1
3	Средние общеобразовательные школы	5481	2134	38,9
4	Лицеи, гимназии, кадетские корпуса	310	128	41,2
5	Вечерние школы	305	67	21,9
6	Школы-интернаты, детские дома	322	45	13,9
7	Специальные (коррекционные) школы и интернаты (I–VIII видов)	281	16	5,6
8	Школы-интернаты для детей-сирот, в том числе коррекционные	64	5	7,8
9	Учреждения дополнительного и внешкольного образования детей	1107	11	0,9
10	Иные школы	76	19	1,3
11	Учреждения начального и среднего профессионального образования	469	48	10,2
Итого		12210	3061	25,1

отсутствия достаточных финансовых средств поступают в образовательные учреждения в количестве, не превышающем 9–10 экземпляров. Анализируя экономическую и технологическую эффективность обработки печатного информационного потока, следует признать целесообразность организации централизованного снабжения учителей его электронными копиями, предоставляемыми пользователям в форматах CD- и DVD-дисков. При этом розничная цена одного экземпляра не должна превышать 25–30 рублей, что обусловливается себестоимостью его производства (не более 12–15 рублей за единицу).

Одно из приоритетных направлений реализации программ 2001–2005 годов – оборудование учреждений образования доступом к глобальным информационным сетям. Данные на начало 2006/07 учебного года о подключении к Интернету представлены в табл. 6.

В то же время первичная практика применения в школах Сибири возможностей глобальных информационных сетей выявила ряд проблем, оказывающих негативное влияние на функционирование ИКТ в системе учебных заведений. В частности:

- множество коммерческих сетей, обслуживающих ОУ, не позволяют создать эффективную образовательную информационную среду. Более того, технология межсетевых обменов, различные тарифные планы многочисленных Интернет-провайдеров

приводят к немотивированному удорожанию услуг связи;

- в учреждениях системы общего образования нет оборудования для проведения видеоконференций. Мультимедийной техникой оснащено не более 30 % учебных заведений, всего 10 – имеют оригинальные Web-сайты и только 1 % – собственные образовательные порталы;

- повышение квалификации в области ИТК прошли 20 % учителей учреждений общего образования. Из них только 7 % применяют полученные знания в повседневной педагогической практике;

- система подготовки и повышения квалификации учителей по программам ИКТ основывается на технологии освоения стандартных пакетов программного обеспечения (Office, 3DMax, Интернет-навигации, поисковые системы и т.п.), а не на применении возможностей информационно-коммуникативных технологий в учебном процессе. Как правило, обучением занимаются представители фирм-разработчиков вычислительной техники и программ (например, корпорация Intel), что фактически является целенаправленным продвижением образцов своей продукции на местный информационный рынок;

- в общеобразовательных школах отсутствует единая политика использования средств ИКТ. Только 10 % образовательных

Таблица 6

№ п\п	Виды и типы образовательных учреждений (ОУ)	Количество ОУ	ОУ, подключенные к сети Интернет	
			Абс.	%
1	Начальные школы	2092	18	0,8
2	Общие общеобразовательные школы	1703	78	4,5
3	Средние общеобразовательные школы	5481	1473	26,8
4	Лицеи, гимназии, кадетские корпуса	310	178	57,4
5	Вечерние школы	305	20	6,5
6	Школы-интернаты, детские дома	322	69	21,4
7	Специальные (коррекционные) школы и интернаты (I–VIII видов)	281	36	12,8
8	Школы-интернаты для детей-сирот, в том числе коррекционные	64	5	7,8
9	Учреждения дополнительного и внешкольного образования детей	1107	60	5,4
10	Иные школы	76	18	1,3
11	Учреждения начального и среднего профессионального образования	469	183	39,1
Итого		12210	2138	17,5

заведений используют автоматизированные информационные системы в управлении учебным процессом. Активно применяют возможности компьютерной техники на уроках (не реже трёх раз в неделю) не более 11 % учителей общеобразовательных школ, 36 % педагогов, работающих в профильных учебных заведениях, лицеях, гимназиях и кадетских корпусах;

– количество преподавателей, получающих стимулирующие надбавки за использование ИКТ в средних школах Сибири, не превышает 2000 человек (менее 1 %).

– особую актуальность имеют вопросы обеспечения компьютерной и информационной безопасности, так как подключенные к Интернету школы уязвимы при внедрении вирусных программ и атаках компьютерных «хакеров». В учреждениях общего образования недостаточно специализированной информации и квалифицированных специалистов, способных эффективно работать по данной проблематике;

– отмечаются факты применения несертифицированных, а порой и контрафактных программно-информационных продуктов, использование которых может повлечь предъявление юридических претензий со стороны правообладателей⁸. Например в школах Кемеровской области из 14550 единиц компьютерной техники 86,1 % не имеют сертифицированного общесистемного и офисного программного обеспечения.

– имеются сложности в технологии поиска специализированной образовательной информации в глобальных информационных сетях. Так, в процессе проведения мероприятий проверки⁹ учителям русского и английского языков ставилась задача найти в Интернете учебный материал и на его основе подготовиться к проведению занятий по теме «Деепричастие» (для преподавателей математики – «Теорема Фалеса»). В процессе использования педагогами различных школ поисковых систем («Yandex»,

«Google», «Rambler») требуемую информацию получить не удалось в связи с тем, что большинство образовательных сайтов требуют дополнительной оплаты за предоставляемые услуги, осуществления процедуры регистрации (авторизации);

В процессе реализации федеральных и региональных целевых программ в области информатизации образовательной сферы наибольший эффект получен в регионах Сибирского федерального округа, поддерживающих государственную политику в развитии ИКТ региональными инициативами и сформированными командами специалистов, способных решать поставленные задачи на высоком профессиональном уровне.

Например, в Томской области к 2004 году удалось создать и ввести в строй единственную за Уралом космическую телекоммуникационную систему Томский межрегиональный центр спутникового доступа (корпорация «Сибирский телепорт»), позволяющую обеспечить доступ большинства регионов Сибири и Дальнего Востока к ресурсам единой образовательной среды и глобальным информационным сетям.

Основой её строительства стала региональная целевая программа «Развитие единой образовательной информационной среды Томской области (2002–2005 годы)», с общим бюджетом, превышающим 185 млн рублей.

Её реализация позволила:

– довести норматив обеспеченности учреждений общего образования до соотношения один компьютер на 27 учащихся, подключить к сети Интернет 412 общеобразовательных школ (100 %);

– провести в 2003–2005 годах переподготовку и повышение квалификации 8 тыс. педагогов общеобразовательных учреждений региона по использованию ИКТ, что составило более половины количества учителей, работающих в школах области;

– развернуть инфраструктуру, состоящую из 22 районных ресурсных центров,

⁸ Доля лицензионных программных средств в ОУ субъектов Федерации округа составляет: в городских общеобразовательных учебных заведениях – не более 25 %; в учреждениях общего образования сельской местности – 26 %.

⁹ В течение 2004/07 годов контрольным департаментом аппарата полномочного представителя Президента Российской Федерации в Сибирском федеральном округе проводятся проверки и мониторинг деятельности органов исполнительной власти четырнадцати регионов по решению задач эффективного использования ИКТ в образовательной сфере, реализации направления «Информатизация школ» приоритетного национального проекта «Образование».

оснащенных комплектами оборудования для трансляции дистанционных образовательных программ, оказывающих консультационную и технологическую поддержку учебным заведениям по вопросам ИКТ, в том числе в отдалённых сельских и северных территориях Томской области;

Одним из возможных способов решения этих проблем может стать создание корпоративной информационно-коммуникативной сети, ориентированной на функционирование в рамках образовательной сферы и не имеющей коммерческого характера.

С начала 2006/07 учебного года в рамках приоритетного национального проекта «Образование» (далее – ПНПО) в регионах федерального округа реализуется направление «Информатизация школ», имеющее целью добиться подключения к сети Интернет всех общеобразовательных учебных заведений. Всего в течение 2006–2007 гг. на территории Сибири будет подключено к глобальным информационным сетям 9130 школ, что позволит к 1 января 2008 года обеспечить все общеобразовательные учреждения Сибири (11414 объектов) возможностью доступа в глобальные информационные сети.

С началом реализации направления «Информатизация школ» заметно активизировались усилия органов управления образованием регионального и муниципального уровней по оснащению учебных заведений средствами ИКТ. Например, в рамках окружной целевой программы «Развитие образования Агинского Бурятского автономного округа на 2006–2010 годы» при плане 2006 года 3,8 млн. рублей по пункту «Компьютеризация образовательных учреждений» израсходовано 5,4 млн рублей, что составляет 129,7 %.

В 2007 году на эти цели запланировано направить около 4 млн рублей. Дополнительно выделены средства на создание в Интернете собственного сайта на бурятском языке, а к 1 января 2008 года региональный орган управления образованием намерен довести

показатель обеспеченности компьютерами школ автономного округа до 8 учащихся на одно рабочее место¹⁰.

В школах Томской области начал регулярное вещание информационный научно-образовательный телевизионный канал Томского государственного университета «ТВ-Университет». Его технологической базой являются телевизионный вещательный центр университета и Томский межрегиональный центр спутникового доступа («Сибирский телепорт»). Ежедневные четырёхчасовые программы «ТВ-Университет» могут приниматься на территории России, стран СНГ, Восточной Европы, Азии с российского спутника «Ямал-200», а также распространяются через Интернет.

В течение 2006/07 учебного года в рамках софинансирования ПНПО на оборудование компьютерных рабочих мест и подключение общеобразовательных школ к сетям Интернет в субъектах Федерации округа израсходовано более 185 млн рублей.

В то же время анализ данных проводившегося мониторинга выявил ряд проблем, имеющих место в практике использования ИКТ в образовательной сфере, например:

1. Внедрение ИКТ в ОУ проходит экстенсивно, отсутствуют методики их применения в учебном процессе. Сбор информации по использованию ИКТ производится нерегулярно, в рамках разрозненных статистических исследований либо многочисленных бессистемных контрольных мероприятий.

Например, в преддверии прекращения федеральной оплаты круглосуточного трафика (сентябрь 2008 г.) и возложении финансового бремени по его содержанию на муниципальные и региональные бюджеты¹¹ пока нет ясности с источниками его дальнейшего финансирования в рамках вводимого в системе образования нормативно-бюджетного принципа. Это может привести к нерациональному использованию ресурсов, затраченных на информатизацию школ в рамках ПНПО¹².

¹⁰ Показатель 2006 года – 16 обучающихся на один ПК.

¹¹ Письмо Рособразования от 9 июня 2007 г. № 15-51-446ИН/01-10 «Об обеспечении финансирования доступа к сети Интернет образовательных учреждений Российской Федерации».

¹² На 1 июня 2007 г. из средств федерального и региональных бюджетов на подключение ОУ к Интернету и оборудование автоматизированных рабочих компьютерных мест в регионах федерального округа затрачено 358,4 млн рублей.

2. Оборудование доступа к сети Интернет, устанавливаемое в рамках ПНПО, на сегодняшний день является собственностью исполнителя работ¹³ и в соответствии с условиями передаётся ОУ во временное оперативное пользование (без активирования стоимости, предоставления проектной и технической документации).

Подобное положение дел имеет парадоксальный характер, так как финансирование закупок, монтаж оборудования в ОУ производятся за счёт федерального бюджета, а материально-технические средства остаются на балансе коммерческих структур. При этом ОУ становятся заложниками возможных конфликтных ситуаций, организационно-правовых коллизий, возникающих во взаимоотношениях хозяйствующих субъектов.

Остаётся вопрос, кто и как будет распоряжаться установленным в школах оборудованием в случае изменения статуса собственника (в данном случае ОАО), его финансовой несостоятельности и т.п.

3. Система доступа школ Сибирского федерального округа в глобальные информационные сети, реализуемая сегодня, технически громоздка и малоэффективна. В частности:

- для передачи информации между двумя общеобразовательными учреждениями, территориально расположенными в одном населённом пункте, используется схема «ОУ-1–Москва–ОУ-2». При этом игнорируются технические возможности региональных информационно-коммуникативных систем, созданных субъектами Федерации округа в рамках реализации федеральных целевых программ 2000–2006 годов;

- в архитектуре информационной сети не учтены пространственно-климатические и инфраструктурные особенности сибирских территорий, в т.ч. плохое состояние линий связи, отсутствие стабильного источника электропитания в отдалённых сёлах и районах. В частности, органы управления образованием

Алтайского края обратились к генеральному подрядчику с просьбой об изменении способа подключения 43 школ в 2007 году с наземных линий связи на спутниковые каналы в связи с невозможностью обеспечить надёжность работы в рамках ранее утверждённого технического задания;

- малая ёмкость и пропускная способность магистральных информационных каналов не обеспечивают стабильный доступ ОУ к сети Интернет и не соответствуют заявленным техническим параметрам (особенно в сельских районах) в 12 субъектах Федерации округа.

5. Анализ реализации мероприятий, рекомендованных органам управления образованием округа письмом Минобрнауки России¹⁴, показывает, что ОУ регионов Сибири осуществлены меры по регулированию режима использования школьниками средств ИКТ. Вместе с этим введённая на федеральном уровне программная часть комплекса СКФ (системы контентной фильтрации) имеет ряд конструктивных недостатков, сложна во внедрении и использовании, что требует её постоянного сопровождения специалистами.

Практика использования ИКТ показывает, что устойчивая работа локальных сетей в прямом взаимодействии с Интернетом практически невозможна. Более того, попытки противостоять атакам «хакеров», блокирования «компьютерных вирусов» и вредоносных программ без применения обособленных корпоративно-локальных схем повлекут в будущем значительные дополнительные затраты за счёт бюджетов субъектов Федерации округа.

6. Остаётся актуальным вопрос использования в ОУ контрафактного программного продукта. Например, в школах Кемеровской области из 14550 единиц компьютерной техники 86,1 % не имеют сертифицированного общесистемного и офисного программного обеспечения.

Доля лицензионных программных средств в ОУ субъектов Федерации округа составляет: в городских общеобразовательных учебных

¹³ Применительно к субъектам Федерации округа контрагент ОАО «РТКомм.РУ» – ОАО «Сибирь-Телеком».

¹⁴ Письмо Минобрнауки России от 19 марта 2007 г. № АС-283/03 «По обеспечению контентной фильтрации доступа с автоматизированных рабочих мест к сети Интернет в учреждениях общего образования».

заведениях — не более 25 %; в учреждениях общего образования сельской местности — 26 %.

В связи с введением компанией Microsoft в массовый оборот новой версии операционной системы Windows Vista данная проблема с начала 2008 года будет иметь для ОУ особое значение. Технические параметры и программные требования версии Windows Vista предусматривают замену компьютерной техники, закупленной в период с 2001 по

2004 год, ввиду её морально-технического устаревания и неспособности поддерживать эффективную работу учебного ПК в глобальных информационных сетях. Одновременно фирмой-производителем в 2008 году снимаются с технической поддержки используемые сегодня в большинстве школ операционные системы, что потребует приобретения для 11414 общеобразовательных учебных заведений нового программного продукта.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОТЫ ON-LINE ПРИЛОЖЕНИЙ В СПУТНИКОВОЙ СЕТИ

В.П. Демкин, В.В. Жамнов
Томский государственный университет

Статья посвящена вопросам разработки систем и технологий доступа к удаленным информационным ресурсам, учитывающих особенности спутниковых телекоммуникаций и технологии организации коллективной научно-образовательной деятельности в мультисервисной спутниковой сети. Основными целями работы являются объединение образовательной телекоммуникационной инфраструктуры в общее «мультимедиа поле», повышающее эффективность использования обратных спутниковых каналов, создание скоростных систем доступа к образовательным ресурсам, находящимся в корпоративной сети Телепорта Томского государственного университета.

DEVELOPMENT OF THE SOFTWARE OF WORK ON-LINE APPENDICES IN A SATELLITE NETWORK

V.P. Demkin, V.V. Zhamnov

This paper deals with remote access systems and technologies development, taking into account different satellite communications complexities and methods of community scientific and educational work in multiservice satellite network. Generally speaking, main purposes are consolidation of educational telecommunicational infrastructure in the shared «multimedia field», increasing inroutes productivity usage creating high-speed access systems to educational resources inside Tomsk State University Teleport enterprise network.

Введение

Томский межрегиональный телепорт Томского государственного университета (ТМТ ТГУ) создан в рамках федеральной целевой программы «Развитие единой образовательной информационной среды, 2001–2005 годы» в 2004 году. Спутниковая сеть Телепорта объединяет большое количество географически разделенных образовательных учреждений в общую корпоративную сеть и является транспортной средой передачи данных в сфере коллективной научной и образовательной деятельности.

Программно-аппаратный комплекс компании *Hughes Network Systems (HNS)*, установленный на ТМТ ТГУ является наиболее известной из всех предлагаемых сегодня на рынке широкополосных спутниковых систем связи.

Управление спутниковой сетью основано на топологии типа «Звезда». В системе *HNS* для организации прямого широковещательного канала используется совместимая со стандартом *DVB-S* несущая, излучаемая сетевым операционным центром, и множество обратных каналов, основанных на методе многостанционного доступа с временным разделением (*TDMA*),

для обеспечения доступа практически неограниченного количества периферийных терминалов в Интернет и корпоративные сети Интранет.

В современных спутниковых технологиях существуют две основные топологии: «Звезда», «Полносвязная топология», схематичное обозначение которых дано на рис. 1.

Топология «Звезда» предполагает прохождение всех информационных потоков через Сетевой операционный центр (Network Operation Center - *NOC*). Наряду с преимуществами такой топологии в управлении сетью, ей присущи два существенных недостатка:

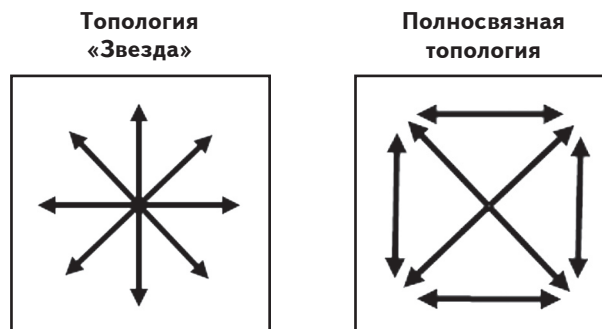


Рис. 1. Основные топологии спутниковых сетей

– связь между периферийными терминалами осуществляется за «двойной скачок» через *NOC*, что приводит к удвоению временной задержки;

– групповая адресация в обратных каналах технически не осуществима

«Полносвязная топология» является альтернативным решением передачи данных по спутниковым каналам связи. Периферийные терминалы имеют возможность работы как через *NOC*, так и независимые станции спутниковой связи. Абонент такой сети может обеспечить полноценный обмен данными, включая технологии групповой адресации (*multicast*), передача по типу «точка-точка» без участия *NOC*. Однако построение подобных систем требует больших экономических и энергетических затрат. Средняя стоимость одного терминала в 20 раз превышает стоимость периферийного терминала на основе топологии «Звезда».

Наряду с общими требованиями для спутниковых систем управления сетью, существуют требования, отражающие особенности наземной инфраструктуры.

Учитывая специфику реализации образовательных программ с использованием ДОТ (дистанционные образовательные технологии), техническая и технологическая поддержка сетевого взаимодействия образовательных учреждений должна обеспечивать:

– объединение образовательных учреждений в общее «мультимедиа поле» через технологии видеоконференцсвязи и IP-вещания. Основной задачей при этом является создание системы поддержки групповой адресации от абонентов;

– высокую эффективность использования обратных спутниковых каналов от абонентов,

оптимизацию в использовании основной полосы пропускания, а также минимизацию потерь пакетов в спутниковых IP-потоках. Здесь основной задачей является создание программного обеспечения для «уплотнения» потоков в обратных каналах.

Решение этих задач требует реализации комплекса технических и технологических вопросов, связанных с существенной модернизацией системы передачи данных по спутниковым каналам связи.

1. Объединение образовательных учреждений в общее «мультимедиа поле». Технология групповой адресации (*multicast*). Технология групповой адресации в системе *HNS* реализована в прямом канале для обеспечения рассылки информации по системе «от одного ко многим». Групповую рассылку в спутниковом прямом канале обеспечивает специализированный сервер *MUL IPGW*. Информационные *unicast* потоки приходят на внешние интерфейсы *IP GW*. Абонентские терминалы могут только принимать соответствующие *multicast* потоки, но не передавать. Таким образом, в базовой конфигурации *HNS* не заложена групповая адресация от абонента.

Система групповой адресации от абонентов реализована нами программным способом на языке высокого уровня *C++*, с использованием технологии *socket*. Созданное программное обеспечение *MCast* преобразует *unicast* поток от абонента в *multicast*, с последующей маршрутизацией обратно в спутниковый или наземный сегмент сети. Схема работы данного программного обеспечения показана на рис 2.

Программное обеспечение *MCast* работает, как в наземном, так и в спутниковом сегменте

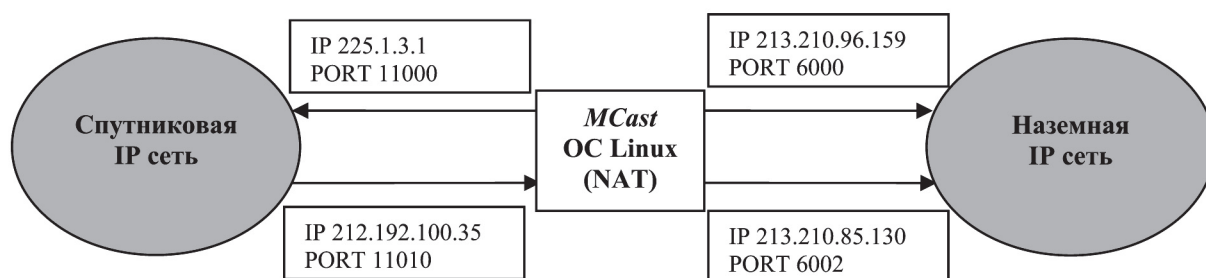


Рис. 2. Принципиальная схема работы программного обеспечения *MCast*

сети. Вещание в наземный сегмент производится в режиме *unicast*. Необходимо также отметить, что трансляция в режиме *multicast* обеспечивается на все хосты, подключенные через пассивные коммутаторы к абонентскому терминалу *HN (DW) 6000 /7000*.

Для приложений, требующих работы в реальном масштабе времени (например IP-телефония, IP-вещание, ВКС, для которой необходимо обеспечить постоянную скорость передачи в течение существенного непрерывного интервала времени), терминал *HN* может запросить у Телепорта выделения постоянной скорости передачи (*CBR*). В ответ *NOC* выделяет *CBR* поток с фиксированным значением временного промежутка между излучаемыми данным терминалом импульсами. Этот тип выделения полосы имеет высший приоритет с целью гарантировать непрерывность передачи информации с неизменной допустимой для данного приложения задержкой. Эта полоса выделяется дополнительно к другим полосам, выделенным для данного терминала.

2. Эффективное использование обратных спутниковых каналов. Одним из важных направлений развития спутниковых систем связи является разработка технологий более эффективного использования спутниковых полос. Разрабатываемая нами технология направлена на создание математических моделей и дополнительных методов оптимизации передачи данных как в прямых, так и в обратных спутниковых каналах с целью увеличения объемов передачи полезной информации.

Увеличение эффективности прямого канала

Прямой спутниковый канал используется для передачи данных, мультимедиа потоков,

служебной информации, запрашиваемых пользователем. К сожалению, специфика транспортной среды системы *HNS* и стандарта *DVB-S* добавляет порядка 10–20 % избыточных данных, вследствие несоответствия размера IP-пакета и транспортного пакета в спутниковой среде передачи (*DVB/IP-пакет*) данных.

Общее количество избыточных байт *N*, присоединенных к одному *DVB/IP-пакету*, можно рассчитать следующим образом:

$$N = N_{dvb} + N_{hn} + N_{header} =$$

$$= (188 - S_{ip} \bmod 188) + (8 - S_{ip} \bmod 8) + N_{header}$$

N_{dvb} – количество байт, добавленных при инкапсуляции IP-пакета в *DVB* размером S_{ip} ;

N_{hn} – количество байт, добавленных при инкапсуляции IP-пакета в транспортный пакет системы *Hughes* размером S_{ip} ;

N_{header} – 8 байт к *DVB/IP-пакету*, если $188 - S_{ip} \bmod 188 \neq 0$.

Добавленные 8 байт заполняются служебной информацией *DVB* пакета (заголовок пакета) в случае, когда IP-пакет не кратен 188;

Увеличение эффективности прямого канала означает минимизацию величины *N* и реализуется через унификацию транспортных пакетов.

Программно-аппаратную унификацию транспортных пакетов планируется осуществить для таких спутниковых сервисов, как IP-вещание и видеоконференцсвязь. Это основные технологии, применяемые в учебном процессе с использованием ДОТ, для которых требуются широкие полосы пропускания.

На рис. 3 показана блок-схема разрабатываемой технологии, которая позволит минимизи-

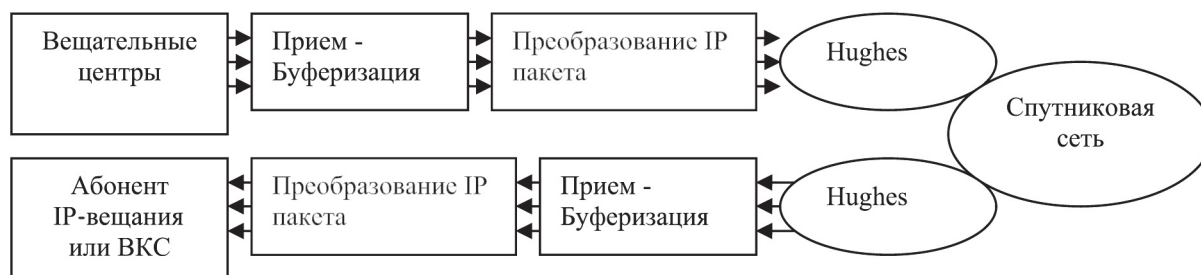


Рис. 3. Система унификации транспортных потоков

ровать служебную избыточную информацию в потоке, тем самым увеличивая эффективность передачи данных.

На рис. 3 вещательные центры – это мультимедиа приложения, которые генерируют IP-пакеты различной длины. Далее пакеты поступают на шлюз, где осуществляется прием и адаптация размера с последующей передачей по спутниковым каналам (Блок «Прием - Буферизация»).

Система приема и буферизации *multicast* потоков (IP-пакетов) уже реализована программным способом, работающим на «захват» только одного потока. Для полнофункциональной работы, т. е. приема от нескольких вещательных центров IP-потоков, требуется применение методов параллельного программирования.

Разрабатываемый нами модуль приема и буферизации *multicast* потоков даст возможность в дальнейшем:

- обеспечить анализ неограниченного количества мультимедиа потоков для последующей реализации технологии эффективного использования полосы пропускания;
- применять данный модуль для мониторинга и подсчета трафика по технологии *multicast* в прямом спутниковом канале;

Увеличение эффективности обратного канала

При методе многостанционного доступа с временным разделением (*TDMA*) передатчики

множества периферийных терминалов излучают импульсные сигналы в выделенные им временные интервалы на одной несущей или в рамках общего набора несущих [2].

Импульсные сигналы поступают от сотен и тысяч различных передатчиков, т.е. от всех активных в данное время терминалов *HN (DW)*. Частоты несущих обратных каналов, на которых осуществляется передача, изменяются от одной пользовательской сессии к другой, что значительно затрудняет перехват передаваемых данных.

Такт передачи терминалов *HN (DW)* составляет 0,045 секунды (*time slot*). Каждый временной интервал соответствует *frame (byte)*, размер которого определяется выделяемой и полосой пропускания, *frame* состоит из *slots* по 8 байт. Например, для полосы 253 Kbit/s, *frame* занимает 1422 byte. При инкапсуляции IP-пакетов в *HN (DW)* используется и наименьшая единица объема данных *burst*, т.е. *frame* может состоять из нескольких *burst*. Иерархия транспортных пакетов *TDMA* представлена на рис 4 [1].

Таким образом, если абоненту выделен максимальный *CBR*, тогда *frame* будет занимать 1420 byte или 158 *slots* из 160 (2 *slots* отводятся на служебные данные).

Модель оптимизации в обратных каналах повторяет модель, показанную выше для прямого канала, но специфичность режима *TDMA* не позволит говорить о стопроцентном прохождении целого IP-пакета. Фрагмента-

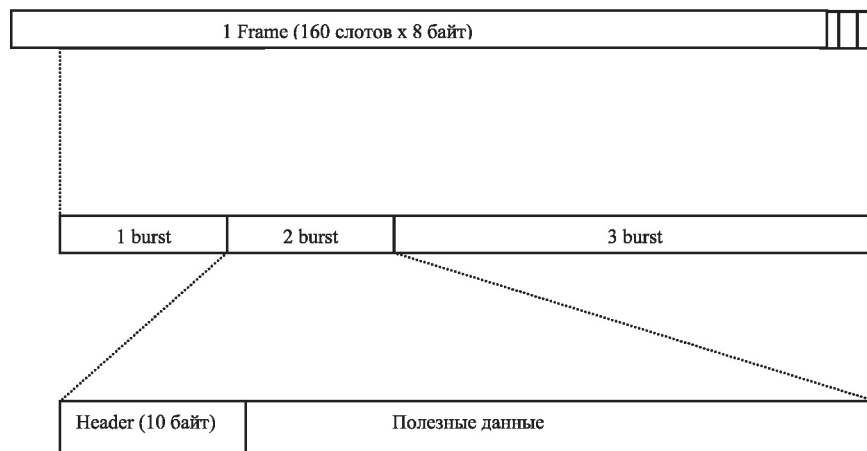


Рис 4. Транспортные единицы обратных каналов

ция пакета возможна в те моменты времени, когда в один временной такт нельзя передать весь пакет сразу. Решения данной проблемы возможно, если применить методы решения задачи Коши (Метод Эйлера (Метод ломаных Эйлера), схема «предиктор-корректор»). Эти математические методы будут использованы для прогнозирования размера выделяемой спутниковой полосы *NOC* в обратном канале. В этом случае информация о выделенном ресурсе позволит сформировать IP-пакет унифицированным образом.

Таким образом, разрабатываемая технология позволит не только повысить плотность данных в обратном канале, но и увеличить степень непрерывности мультимедиа данных, за счет использования дополнительных буферов.

Заключение

Разрабатываемый программный комплекс *MCast* обеспечивает преобразование *unicast* потока в *multicast* от VSAT-абонента с последующей маршрутизацией обратно в спутниковый и/или наземный сегмент сети.

Полученный в ходе разработок результат дает возможность:

- спутниковым абонентам транслировать потоки данных на неограниченное количество абонентов спутниковой сети;
- параллельное вещание в сеть Интернет;
- видеоконференцсвязь по технологии «точка-многоточка»;
- IP-вещание от образовательных учреждений, находящихся в спутниковой сети.

Программное обеспечение *MCast* используется сегодня в образовательной деятельности Института дистанционного образования ТГУ, Омского государственного университета, Кемеровского государственного университета для организации IP-вещаний и видеоконференцсвязи.

Модель эффективного использования прямого, а также обратных спутниковых каналов требует более подробного рассмотрения вопросов связанных с сетевыми протоколами, инкапсуляции данных, мониторинга IP-потоков в спутниковых каналах связи, а также практического применения для конкретных систем прикладного уровня.

Развивающаяся спутниковая сеть любой организации (в том числе Томского телепорта) с течением времени потребует расширения полосы пропускания. Это может достигаться естественным способом, а именно посредством аренды дополнительных частотных диапазонов. Однако более экономичным способом, относительно расширения полос пропускания, является увеличение эффективности занимаемых полос. Дальнейшее развитие методов эффективного использования спутниковой полосы пропускания заключается в решении следующих задач:

- программная унификация IP-пакетов перед трансляцией через спутниковые каналы связи;
- создание симметричного программного обеспечения на стороне абонента с требуемой степенью синхронизации.
- применение математических методов при прогнозировании запрашиваемых полос.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Hughes Proprietary II*. Release Notes // Germantown, Maryland. – 2005. – Vol. 2, № 2.
2. Библиотека электронного ресурса Спутниковые системы связи: современное состояние и тенденции развития в мире и в России [Электронный ресурс]: Библиотека электронного ресурса / Анпилов В.Р.; М., 2005. – Режим доступа: <http://www.vsat-tel.ru>.
3. Семейство протоколов TCP/IP в переводе Брежнева и Смелянского [Электронный ресурс]: [многопредмет. науч. журн.] – Науч.ред. Т.Socolofsky and C.Kale; SF., 2000-2001. – Режим доступа: <http://www.alcpres.com/rfc/tcpip/rfc1180.htm>

ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ГОРНО-АЛТАЙСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Л.А. Алькова, А.Е. Осокин
Горно-Алтайский государственный университет

В статье отражено современное состояние технологий дистанционного обучения в Горно-Алтайском государственном университете. Описаны проблемы, возникающие при внедрении технологий дистанционного обучения на очном отделении университета. Сформулированы способы решения этих проблем и ближайший цикл мероприятий для дальнейшего эффективного внедрения дистанционного обучения в учебный процесс.

PROMOTING OF DISTANT LEARNING TECHNOLOGIES AT THE GORNO-ALTAISK UNIVERSITY

L.A. Alkova, A.E. Osokin
Gorno-Altai state university, Gorno-Altai

The present state of distant learning technologies in Gorno-Altai state university is described.

В современных условиях применение дистанционной формы обучения и ведение образовательной деятельности на основе информационных образовательных технологий — один из основных показателей информатизации вуза, улучшающий качество и расширяющий доступность образования.

Горно-Алтайский государственный университет (ГАГУ) в системе дистанционного обучения выступает как в роли обучаемого (использует дистанционные курсы), так и в роли обучающего (предлагает дистанционные курсы).

В первом случае Горно-Алтайский государственный университет активно сотрудничает с Институтом дистанционного образования Томского государственного университета (ТГУ). С октября 2006 году по май 2007 года 28 преподавателей и сотрудников ГАГУ с помощью системы дистанционного обучения (СДО) ТГУ изучили и успешно сдали итоговые работы по программам повышения квалификации: «Менеджмент качества в образовании» и

«Разработка электронных образовательных ресурсов». По итогам обучения этих двух групп уже можно сделать некоторые промежуточные выводы. Слушатели дистанционных курсов использовали различные режимы знакомства с учебным материалом: видеоконференции, видеолекции, самостоятельная работа с электронными обучающими курсами, индивидуальные консультации с преподавателем по электронной почте или в режиме реального времени. Таким образом, с помощью СДО успешно решаются задачи повышения квалификации сотрудников по актуальным для вуза направлениям, без отрыва от основной работы и с ощутимой материальной экономией (проезд, проживание).

Применение СДО для подготовки специалистов при очной форме обучения приводит к необходимости решить следующие вопросы:

- выбор платформы дистанционного образования;
- определение места и доли дистанционных курсов в обучении;

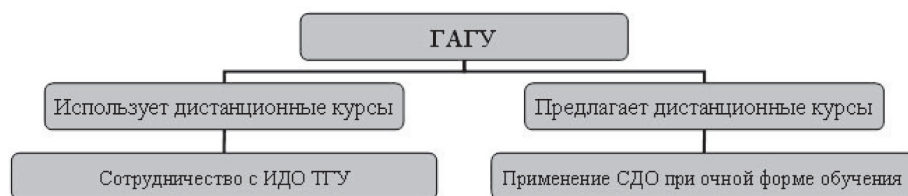


Рис. 1. ГАГУ в системе дистанционного обучения



Рис. 2. Видеоконференция в рамках программы повышения квалификации «Менеджмент качества в образовании»

- обеспеченность цифровым контентом (в идеале единообразным, выполненным в корпоративном стиле);
- обеспечение доступности СДО для студентов (наличие компьютера, выхода в сеть);
- обеспечение уровня компетенции (умение работать в режиме электронного обучения преподавателей и студентов);
- мотивация.

В ГАГУ в качестве виртуальной образовательной среды на текущий момент выбрана (в режиме эксперимента) система управления

курсами Moodle, как вполне удовлетворяющая по функциональным возможностям малобюджетная система. На платформе Moodle создан образовательный портал, внедрение которого в образовательный процесс вуза началось на физико-математическом факультете. В современных условиях данная система дистанционного обучения видится эффективным компонентом смешанной формы обучения в качестве дополнения к традиционным методам преподавания.

При имеющемся компьютерном оснащении, существующих планах обновления техники и возрастающей доле студентов, имеющих домашний компьютер, вопросы доступности решаемы. Иначе обстоит дело с обеспеченностью образовательного учреждения цифровым контентом. Если в Европе этот показатель составляет 80–96 %, то в России 2–6 % [1]. Горно-Алтайский госуниверситет не является исключением из общероссийской статистики в этом вопросе. Хотя работа по созданию электронных образовательных материалов ведется не один год. Функционирует электронная библиотека университета e-lib.gasu.ru, издания для размещения в которой создаются по специально разработанной схеме, максимально приближенной к стандарту ГОСТ 7.83.-2001 «Межгосударственный стандарт СИБИБ. Элек-

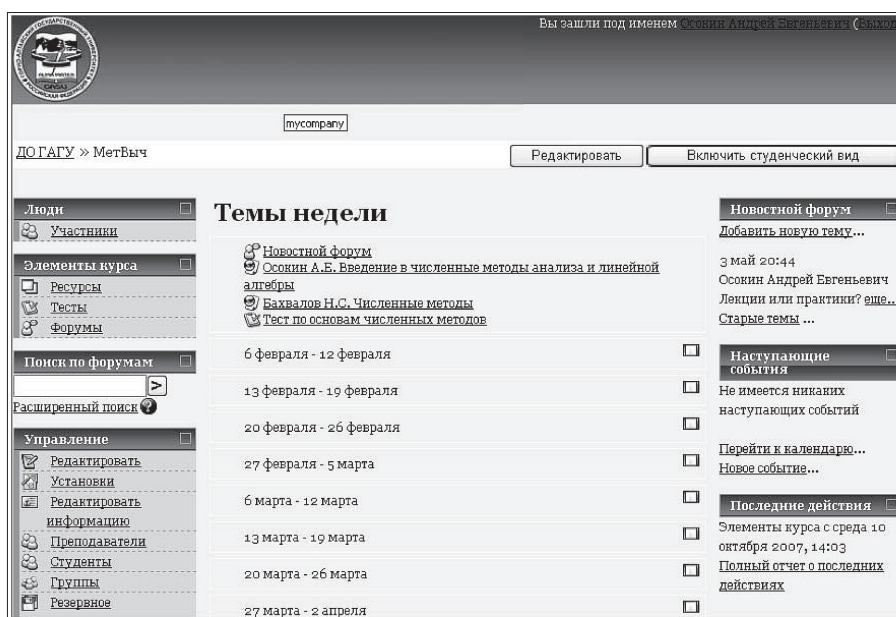


Рис. 3. Пример Интернет-курса на образовательном портале ГАГУ



Рис. 4. Сайт электронной библиотеки университета

тронные издания. Основные виды и выходные сведения». Сегодня электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета содержит более шестидесяти электронных книг и пособий, шесть периодических изданий, сборники научных статей ежегодных университетских, межрегиональных и международных конференций, научные отчеты и другие материалы. Более высокие темпы роста обеспеченности электронным контентом воз-



Рис. 5. Индивидуальная работа преподавателей над итоговым проектом

можны при повышении уровня компетенции и мотивации. Вопросы компетенции сотрудников и преподавателей решаются регулярными программами повышения квалификации по темам «Информационные технологии в образовании», «Технологии создания электронных образовательных ресурсов», «Компьютерное тестирование» и другим.

Обеспечение необходимого уровня ИТ-подготовки студентов происходит в связи с введением на первых курсах всех факультетов дисциплин «Компьютерный практикум» и/или «Информатика».

С мотивацией сложнее. Высокий уровень самомотивации обучаемых и обучающихся — идеальный вариант. Однако необходимо в первую очередь ориентироваться на тех, кто имеет низкий уровень внутренней мотивации, так как именно они будут представлять основную сложность. Таким образом, внедрение системы дистанционного обучения в вузе нужно вести параллельно с построением по-настоящему эффективной системы мотивации.

Таким образом, выявился цикл ближайших мероприятий по внедрению технологий дистанционного обучения в Горно-Алтайском государственном университете:

- создание полноценной нормативной базы дистанционного обучения;
- построение и внедрение эффективной системы мотивации;
- продолжение сотрудничества с ИДО ТГУ как в области повышения квалификации сотрудников ГАГУ, так и в предложении обучающих курсов ведущих преподавателей ГАГУ;
- развитие базы электронных образовательных ресурсов;
- увеличение места и доли дистанционного обучения: внедрение технологий ДО на заочном отделении, предложение курсов довузовской подготовки школьников, дополнительного образования взрослых.

ЛИТЕРАТУРА

1. «Перемен! Мы ждем перемен!» // Мир электронного обучения. — 2006. — №5. — С. 38–39.

СЛУЖБА ДИРЕКТОРИЙ LDAP КАК ЕДИНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СРЕДА

А.М. Федотов, Ю.И. Шокин, О.Л. Жижимов, Ю.И. Молородов
Институт вычислительных технологий СО РАН, г. Новосибирск

Рассматриваются некоторые аспекты построения корпоративного LDAP-каталога СО РАН. Обсуждается структура каталога и его содержание.

LDAP SERVICE DIRECTORY AS UNITED INFORMATION AMBIENCE

A.M. Fedotov, Yu. I. Shokin, O.L. Zhizhimov, Yu. I. Molorodov

Some aspects of construction of the corporate LDAP-catalogue of the Siberian Branch of the Russian Academy of Science are considered. The structure of the catalogue and its contents is discussed.

Введение

Современное информационное обеспечение научно-технических работ немыслимо без организации простого и быстрого доступа научных сотрудников к разнообразной информации. При этом наличие доступа к ресурсам Интернет не решает всей проблемы, так как, во-первых, пропускная способность внешних каналов связи ограничена, а стоимость трафика велика, во-вторых, доступ к чужим хранилищам данных, как правило, лимитирован по коммерческим и другим соображениям и, в-третьих, существует потребность доступа к ресурсам местной генерации, отсутствующим в глобальной сети Интернет. По тем же при-

чинам не могут быть решены все проблемы доступа к информационным ресурсам в рамках только централизованных корпоративных информационных систем, особенно для корпораций, охватывающих значительную территорию. Примеры таких корпораций – Российская академия наук, охватывающая всю территорию России, Сибирское отделение Российской академии наук, охватывающее треть территории России (см. рис.1) [1] и т.п. (см. также [2]).

Для территориально рассредоточенных корпораций наиболее приемлемой моделью организации корпоративных информационных систем является модель распределенных информационных систем [3]. При этом физи-

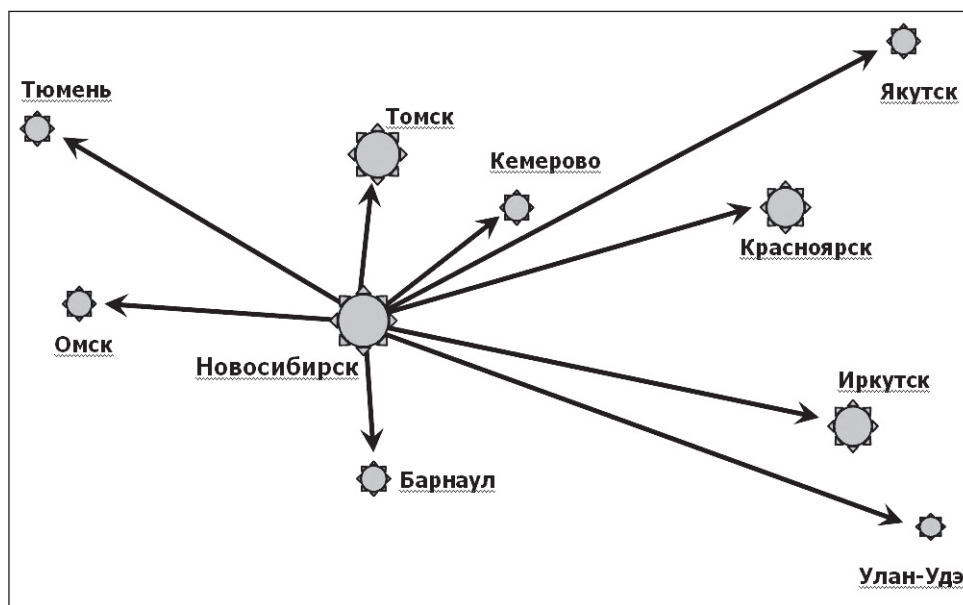


Рис. 1. Научные центры СО РАН

ческой основой подобной модели выступает сеть специальных информационных центров, каждый из которых способен функционировать как изолированно от других подобных центров, так и совместно с другими в рамках единой инфраструктуры.

Каждый из информационных центров [4] должен: аккумулировать информационные ресурсы, обеспечивающие централизованное хранение и оперативную обработку информации, а также обеспечить регистрацию распределенных информационных ресурсов (рис.2).

Должна быть определена точка доступа к распределенным информационным ресурсам и центр администрирования информационных ресурсов. Кроме того, необходимо указать центр сбора и обработки статистики использования информационных ресурсов, ну и, разумеется, центр тестирования программного обеспечения для функционирования комплекса.

Для реализации этих требований информационный центр должен быть укомплектован оборудованием и программным обеспечением, допускающим: хранение разнородной информации в базах данных (10–40 Тб); наличие скоростных внутренних магистралей (2–10 Гб/с); предоставление доступа к разнородной информации по стандартным сетевым протоколам (HTTP, FTP, Z39.50, LDAP) ([5, 6]); администрирование информационных ресурсов

(пополнение, модификация, резервное копирование, управление доступом); интеграцию ресурсов отдельных информационных центров в единую информационную систему.

Доступ к централизованным и распределенным информационным ресурсам должен быть основан на единой политике. Эта политика должна обеспечить: предоставление унифицированных пользовательских интерфейсов для доступа к ресурсам одного типа; организацию сквозного поиска информации в распределенных ресурсах одного типа; поддержку единых правил ограничения доступа для всех ресурсов; поддержку единых правил контроля пользователей и однократной аутентификации; сбор статистической информации о работе всех подсистем распределенной системы; предоставление пользователям информации о номенклатуре актуальных информационных ресурсов и информации о каждом из них.

При этом каждый информационный центр должен обрабатывать библиографические электронные каталоги и базы данных; библиографические базы данных научно-технической информации; полнотекстовые базы данных и электронные библиотеки; базы метаданных по различным архивам (цифровые изображения, аудио, видео) и собственно архивы; базы метаданных по ГИС-объектам; фактографические базы данных; корпоративные LDAP-

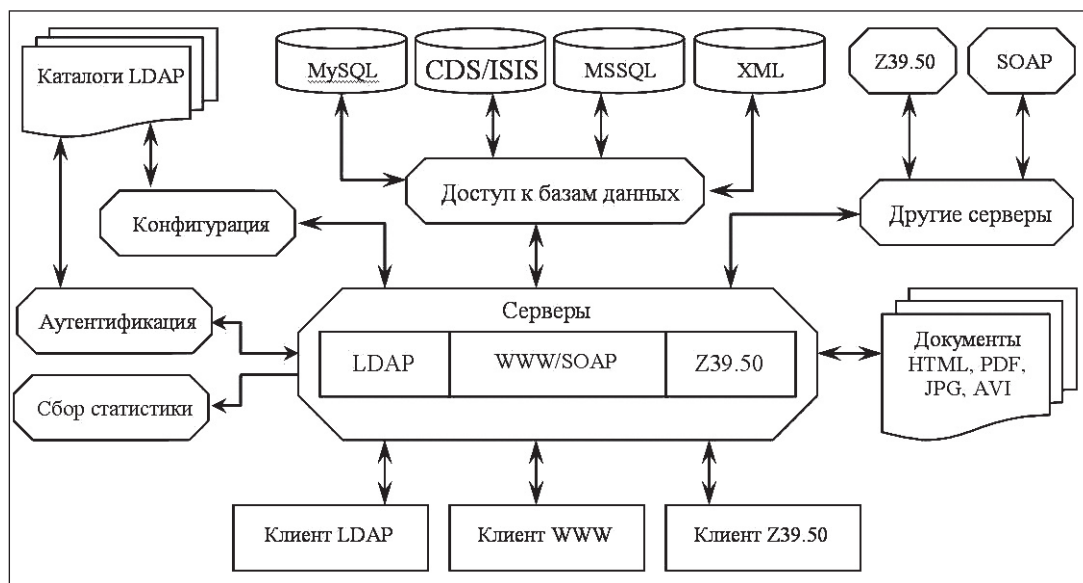


Рис. 2. Основные блоки информационной системы центра

каталоги (персоны, организации, ресурсы) и технологические базы данных (мониторинг, статистика).

Наиболее полно указанные задачи могут быть решены, если использовать структуру каталогов сервера **LDAP** – (OpenLDAP, Sun One Directory Server 5.2). Она обеспечивает доступ к каталогам по протоколу LDAP v3, поддерживает различные схемы, ориентированные на хранение пользовательской информации для аутентификации, информации о конфигурации системы в целом и отдельных ее компонент, информации о ресурсах и правилах доступа к ним. Кроме того, она поддерживает различные права доступа для каждого DN и позволяет осуществить управление через WEB или административную консоль.

Что такое служба каталогов

Каталог подобен базе данных, но содержит описательную информацию, основанную на атрибутах. Информация в каталоге чаще считывается, чем записывается. И, как следствие, каталоги, как правило, не реализуют сложные транзакции или схемы отката, которые используются в обычных базах данных для выполнения сложных и объемных обновлений. Обновления каталога – это простые изменения типа все-или-ничего, если они вообще разрешены.

Каталоги настроены на обеспечение быстрого отклика при обзоре большого объема данных или операциях поиска. Они могут широко реплицировать информацию, для обеспечения высокой доступности и надежности, при одновременном уменьшении времени ответа. Когда информация каталога реплицирована, допустимы временные несоответствия между репликациями, пока они, в конечном счете, не синхронизируются.

Существует много различных путей реализации службы каталогов. Разные методы позволяют помещать в каталоге информацию различного типа, помещать различные требования на то, как на эту информацию можно ссылаться, запрашивать и обновлять, как она защищается от несанкционированного доступа и т.п.

Как работает LDAP

Наиболее развитым инструментом, способным обеспечить создание распределенных информационных каталогов в сети, является служба каталогов LDAP (Light Weight Directory Access Protocol – Облегченный Протокол Доступа к Каталогам), которая, в свою очередь, является упрощенным вариантом DAP X.500 (Directory Access Protocol), разработанного еще в 1988 году для нужд телекоммуникаций. X.500 оказался очень сложным протоколом и реализовать его в сетях TCP/IP не представлялось возможным, поэтому IETF приступила к выработке несколько измененного и упрощенного варианта X.500. Разработанная спецификация получила название LDAP-1 и определяла основные понятия, такие как LDAP-клиент и шлюз, через который обрабатываются клиентские запросы, адресованные к директории. Следующий вариант LDAP-2 (RFC1777) появился достаточно скоро и содержал в себе возможность создания внутренних директорий, хранящихся на LDAP сервере (понятие которого появилось также в LDAP-2), не зависящих от X.500. В настоящее время широко используется LDAP-3, в котором устранено множество недостатков предыдущих версий протоколов. В рамках стандарта LDAP-3 (RFC2251) LDAP сервер превращается в мощнейшее средство для создания глобальных информационных каталогов. Стандартом RFC2256 также определяется общая схема (common schema), которая устанавливается на всех серверах LDAP. Администратор также может расширить схему, добавив описания новых элементов каталога (классы) и их свойств (атрибуты). Служба каталогов LDAP основана на клиент-серверной модели. Один или более серверов LDAP содержат данные, составляющие дерево каталога LDAP, или базу данных LDAP. Клиент LDAP подключается к LDAP серверу и задает ему вопросы. Сервер выдает ответ или указатель места, где клиент может получить более подробную информацию (обычно, другой LDAP сервер). Не имеет значения, к какому LDAP серверу подключается клиент, он видит один и тот же каталог; имя, представленное в одном LDAP сервере, ссылается на тот же элемент, что и другой LDAP сервер. Это важное свойство глобальной службы каталогов LDAP.

Модель директории LDAP имеет фундаментальные отличия, например, от классических реляционных, постреляционных и объектно-ориентированных баз данных, которые основаны на использовании таких понятий, как «отношение», с помощью которого содержимое базы данных разделяется на группы однородных объектов. Именно с группами объектов и происходят действия в классических базах данных, где группа является естественной областью операций. В основе модели директории LDAP лежит идея размещения объектов в вершинах древовидной структуры. Группировка же объектов происходит по принципу размещения их в вершине одного поддерева, причем группироваться могут совершенно разные объекты. Для поиска некоторого объекта необходимо указать идентификатор корня соответствующего поддерева.

Модель директории

Данные размещаются в директории в виде объектов. Каждый объект директории есть отражение какого-либо реально существующего объекта – человека, принтера, компьютера и т.д. Каждый объект имеет несколько атрибутов, последний, в свою очередь, имеет название и значение фиксированного в LDAP типа. Тип определяет формат значения, вид его представления, способы сопоставления и упорядочивания. Объекту присваивается класс (или классы), к которому он принадлежит с помощью обязательного атрибута `objectClass`, значением которого является имя класса.

Пример:

```
objectClass: sbrasActivity
displayName: Иванов Петр Сергеевич
givenName: Петр
uid: ivanov
mail: ips@mail.ru
cn: Иванов Петр
sn: Иванов
phone: +73832298523
```

Классы объектов объявлены в схеме директории (directory schema), где задаются имя класса, атрибуты, тип атрибутов, а также указывается их обязательность или опциональность. Также могут быть указаны и родительские классы, определения которых будут

наследоваться. Естественно, атрибут, который упоминался в родительском классе как обязательный, для дочернего класса также будет обязательным. Аналогично и с опциональными атрибутами. Особенностью представления схемы в LDAP является то, что определение атрибутов не включается в объявление классов, а дается самостоятельно. Таким образом, в схеме сначала дается определение атрибутов, которое затем используется при построении классов объектов. Эта особенность вызвана тем, что необходимо предотвратить ситуацию появления в классах атрибутов с одинаковым именем, но с разными типами значений.

Дерево директории

Объекты в директории компонуются в виде древовидной структуры (рис. 3). Логическое местоположение объектов в дереве отражает какую-либо подчиненность (географическую, физическую, организационную). При создании нового объекта необходимо указать его

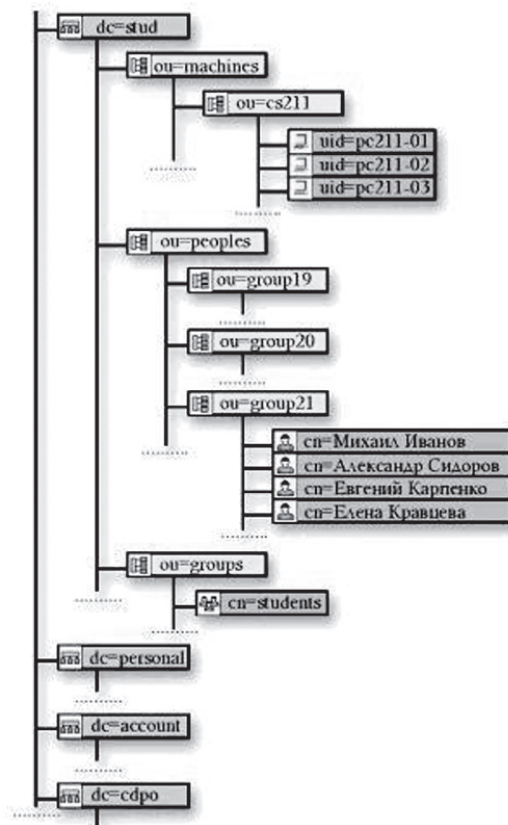


Рис. 3. Древовидная структура каталога

принадлежность к классу, атрибуты, указать существующий объект, к которому он будет подчинен и задать относительное уникальное имя (Relative Distinguished Name). RDN задается посредством указания одного или нескольких значений атрибутов, при этом, если объект имеет несколько атрибутов, то задается один из них. Здесь RDN является сп. Объект имеет атрибут с именем сп, и этот атрибут и его значение указаны в качестве RDN.

```
dn: cn=Иванов Петр,ou=People,o=ict,  
ou=nsc,ou=sbras,dc=ras,dc=ru  
objectClass: sbrasActivity  
cn: Иванов Петр
```

Уникальные имена (Distinguished Name), позволяющие однозначно идентифицировать объекты в директории, образуются с помощью конкатенации RDN вышестоящих по иерархии объектов (по аналогии со службой DNS), записываемые от объекта к корню. Для разделения RDN внутри DN используется запятая.

Распределенная модель директории

LDAP директория изначально проектировалась как распределенная система хранения информации. При использовании распределенной модели различные фрагменты информационного дерева физически хранятся на разных серверах. Идентифицируются распределенные серверы LDAP в глобальных сетях с помощью Интернет-адреса вида `ldap://URL:port`, где URL есть DNS имя или IP-адрес, а port – номер порта (для обычного 389 и для защищенного 686). К Интернет-адресу LDAP сервера также может быть добавлен DN, идентифицирующий соответствующий объект в директории. Например, объект, имеющий в директории DN запись

```
cn=Иванов Петр,ou=People,o=ict,  
ou=nsc,ou=sbras,dc=ras,dc=ru  
адресуется с помощью интернет-адреса  
в виде:  
ldap://ldap.ras.ru/cn=Иванов Петр,  
ou=People,o=ict,ou=nsc,ou=sbras,dc=ras,  
dc=ru
```

В распределенной модели каждый сервер хранит собственную базу данных, содержащую один или несколько фрагментов директории,

являющихся поддеревьями информационного дерева директории. Идентификация каждого объекта осуществляется посредством задания суффикса – DN-имени объекта, являющегося корнем этого поддерева. Поддерево, определяемое суффиксом, может воспользоваться переадресацией на другой LDAP сервер с помощью ссылок (referrals). Внешние ссылки позволяют исключить некоторую информацию из поддерева и передать ее на обслуживание другому серверу, позволяя представить как единое целое распределенную директорию. Ссылки представляются в виде отдельного специального объекта, принадлежащего к классу (objectClass) Referral, с помощью атрибута ref. Атрибут ref как раз и содержит ссылку на объект в виде `ldap://URL:port/DN`. Для повышения надежности и эффективности в распределенных моделях применяется также механизм репликации данных, с помощью которого отдельные фрагменты директории копируются на другие серверы. Помимо повышения надежности репликация позволяет увеличить производительность за счет сбалансированной нагрузки серверов и т.п. Например, при репликации можно избавиться от переадресации запросов. Репликационный механизм организуется с помощью мастер-сервера и вторичных серверов (по аналогии с серверами DNS), причем любой LDAP сервер одновременно может являться как получателем, так и поставщиком данных. Для повышения эффективности репликации на мастер-сервере используется журналирование изменений и реплицируются именно изменения, которые имели место с последнего момента репликации, а не все данные.

Функциональная модель директории

Функциональная модель LDAP директории основана на клиент-серверной технологии. Существует достаточно большое количество API для различных языков программирования (C/C++, Perl, PHP, JAVA и др.) для доступа к LDAP директориям. Базовыми функциями LDAP-клиента являются следующие: открытие соединения клиента с сервером, аутентификация, выполнение поиска, модификация данных, закрытие соединения.

Таблица

Операция	Утилита	Описание
Bind		Открывает соединение между клиентом и сервером
Search	Ldapsearch	Производит поиск в директории и возвращает результат поиска в виде списка значений найденных объектов
Add	Ldapadd	Осуществляет добавление новых объектов в директорию. При добавлении объектов указывается их DN, objectClass и значения атрибутов
Modify	Ldapmodify	Осуществляет возможность модифицирования атрибутов (удаление, замена, добавление) и их значений у существующих объектов в директории
Delete	Ldapdelete	Производит удаление объектов из директории. Удаление же контейнерных (поддеревьев) объектов возможно только с помощью рекурсивных операций
Unbind		Закрывает соединение между клиентом и сервером
Abandon		Завершает выполнение асинхронной операции на сервере

Современные операционные системы содержат в себе основные утилиты для работы с LDAP серверами, например, в UNIX это утилиты ldapsearch, ldapmodify и т.д. Существуют также графические клиентские программы (так называемый LDAP-Browser), позволяющие просматривать, производить поиск и изменять содержимое LDAP директорий. В таблице приведен список наиболее важных операций в LDAP, утилит, их реализующих, и описание в со стандартом RFC1823.

Операция поиска в древовидной базе данных LDAP

Операция поиска непосредственно связана с иерархической организацией модели директорий. Для выполнения поиска необходимо задать три обязательных параметра: **базовый DN, глубину поиска и фильтр**. Запросы клиента выполняются на том LDAP-сервере, с которым предварительно установлено соединение при помощи операции Bind.

Базовый DN и глубина поиска, указанные в запросе, определяют фрагмент директории, в котором будет выполняться поиск. Базовый DN задает уникальное имя объекта, принимаемого в качестве начальной вершины поискового фрагмента (поддерева) в информационном дереве директории. Глубина поиска определяет количество уровней в поисковом поддереве, на которых будет выполняться запрос. Допустимы три варианта задания значения этого параметра: SUBTREE (поиск во всем поддереве), SINGLE (поиск среди всех объектов, непосредственно подчиненных базовому) и BASE (только базовый объект). Задание глубины

BASE чаще всего используется для получения конкретного объекта директории.

Фильтр специфицирует тот критерий, которому должны удовлетворить все объекты, возвращаемые в качестве результата поиска. Фильтр представляет собой набор элементарных предикатов, соединенных при помощи булевых операторов. Элементарный предикат имеет вид **имя-атрибута оператор значение**. Например, чтобы найти организацию с названием ICT, можно задать предикат o=ICT.

В качестве операторов используются = (совпадение), >= (больше или равно), <= (меньше или равно). Значение, указываемое в предикате =, может содержать специальный символ *. В этом случае проверяется не точное равенство значений, а их сопоставимость. Например, предикату o=I*T удовлетворяют организации, название которых начинается с буквы I и включает букву T. Если атрибут какого-либо объекта обладает несколькими значениями, то такой объект будет включен в результирующее множество, если хотя бы одно из его значений удовлетворяет предикату.

Предикаты в фильтре могут соединяться посредством булевых операторов - отрицания (НЕ - !), логического объединения (ИЛИ - |) и пересечения (И - &). Для записи операторов используется префиксная нотация, имеющая следующее синтаксическое определение:

фильтр := (предикат) | (! фильтр) | (& фильтр...) | (| фильтр...).

Результаты поиска оформляются в виде списка найденных объектов. В список включаются DN объектов, атрибуты и их значения. Для уменьшения размеров выдачи при вызове

функции поиска можно указать перечень возвращаемых атрибутов. Если такой перечень не задается, то по умолчанию возвращаются все атрибуты найденных объектов. Другим способом ограничения размеров выдачи является возможность указания максимально допустимого числа объектов в результирующем списке.

Если поисковый фрагмент на LDAP-сервере, к которому изначально адресован запрос, содержит объекты класса *Referral* (внешняя ссылка), то, помимо списка результатов сервер, возвращает клиенту все обнаруженные им внешние ссылки. Таким образом, клиенту дается возможность продолжить поиск на других LDAP-серверах с использованием того же критерия. Современные утилиты, устанавливаемые на клиентских местах, реализуют механизм автоматической переадресации запросов в случаях получения в ответ внешних ссылок. Формируемый ими список результатов образуется путем объединения ответов от всех серверов, опрошенных при выполнении подобного распределенного запроса. Для предотвращения заикливания обычно устанавливается предел числа переходов по внешним ссылкам. Подобный подход позволяет обеспечить необходимую прозрачность поиска в распределенных директориях.

Модель обеспечения безопасности

Обеспечение безопасности в LDAP имеет две основных стороны. Во-первых, LDAP определяет протокол взаимодействия клиента и сервера. Для обеспечения безопасности этого протокола принят традиционный подход, основанный на использовании механизмов Secure Socket Layer (SSL). Слой SSL обеспечивает взаимную аутентификацию клиента и сервера; гарантирует отсутствие искажений в информации, передаваемой по сети; а также позволяет сохранить приватность информации при передаче. В целом, использование SSL в LDAP построено по аналогии с другими безопасными сетевыми протоколами, например *https* и *ftps*.

Служба директорий LDAP представляет собой и инструмент для реализации информационных систем. Она должна обеспечивать безопасность хранящейся в системе информации, защищая ее от несанкционированного

доступа. Разграничение доступа в LDAP в настоящий момент не стандартизовано, и различные реализации LDAP могут иметь существенные отличия в этом аспекте. Однако существуют общие принципы разграничения доступа, которые прослеживаются во всех реализациях. Разграничение доступа базируется на следующих понятиях:

- представление пользователей и групп пользователей;
- способы аутентификации пользователей в момент входа в систему;
- представление правил разграничения доступа и используемая схема авторизации действий, выполняемых пользователями.

Пользователи и группы пользователей в LDAP представляются в виде объектов директории. По большому счету эти объекты ничем не отличаются от прочих, информационных объектов. Для представления пользователей используется класс *person* или производные от него классы *inetOrgPerson*, *organizationalPerson* и др. Объекты этих классов используются для представления людей и могут, помимо прочей информации, иметь атрибуты *userPassword* и *userCertificate*. Если какой-либо из этих атрибутов у объекта задан (или заданы оба), то такой объект LDAP рассматривает как зарегистрированного пользователя. Уникальное имя (DN) этого объекта играет роль имени для входа (*login name*).

В атрибуте *userPassword* можно в зашифрованном виде задать пароль в формате «(способ-шифрования) зашифрованный-пароль», например *userPassword: {sha}FTSLQhXpA05*. В атрибуте *userCertificate* можно сохранить пользовательский сертификат в бинарном формате. С помощью этих атрибутов LDAP-сервер аутентифицирует пользователя в момент открытия соединения (операция *Bind*). При этом имеется два варианта аутентификации. Простая аутентификация требует указания DN пользователя и пароля в момент соединения. При этом проверяется совпадение заданного при соединении пароля с паролем в атрибуте *userPassword* соответствующего объекта. Сложная аутентификация основана на использовании механизмов SSL. При сложной аутентификации проверяется наличие у пользователя, инициирующего соединение закры-

того ключа, соответствующего сертификату в атрибуте *userCertificate*.

В соответствии с общепринятыми соглашениями для представления администраторов директории, обладающих правами изменения закрепленных за ними фрагментов, используют объекты с RDN **cn=Directory Manager**. Эти объекты размещаются непосредственно в том фрагменте, за ведение которого администратор отвечает. Например, администратор фрагмента директории РАН будет иметь DN

cn=Directory Manager,o=RAS,c=RU,

а администратор ИПМ - имя

cn=Directory Manager,o=ict,ou=nsc,ou=sbras,dc=ras,dc=ru.

Группы пользователей представляются при помощи объектов класса *groupOfNames* или производных классов, которые обладают атрибутом **cn (commonName)**, используемым для задания имени группы, а также множественным атрибутом *member*, в котором перечисляются уникальные имена (DN) пользователей — членов группы. Для идентификации группы аналогичным образом используется DN соответствующего ей объекта.

Информация, определяющая правила разграничения доступа, представляется в директориях LDAP с помощью специальных атрибутов **aci (Access Control Information instruction)**, которые могут быть добавлены к любому объекту директории. Атрибут *aci* является множественным, т.е. может принимать несколько значений, каждое из которых определяет самостоятельную инструкцию разрешающего или запрещающего характера.

Инструкция *aci* имеет следующий формат:

< target >(<permission><bind rule>)(<permission><bind rule>)...

Выражение **target** определяет некоторое множество объектов директории, составляющих область действия данной инструкции. При этом в **target** можно включать только объекты, входящие в поддерево, вершиной которого является объект с данным **aci**. Область действия можно задать посредством прямого указания DN объекта, либо шаблона DN'ов с использованием символа *. Например **target="o=*,o=RAS,c=RU"** задает все организации, входящие в РАН. Другой способ задания области действия инструкции основан на указании поискового фильтра в формате,

принятом в операции поиска (Search), в виде **targetfilter=фильтр**. В **target** могут быть также перечислены атрибуты объектов, к которым относится инструкция. Для этого используется нотация **targetattr=список-атрибутов**.

Выражение **permission** определяет тип инструкции (разрешить или запретить) и вид операции (read, write, add, delete, search). Например, запрет на модификацию задается в виде **deny(write,add,delete)**.

При определении прав доступа к директории учитывается ряд параметров, которые характеризуют текущее соединение (открытое в результате выполнения операции Bind) клиента с сервером. В части **bind rule** (правила соединения) **aci**-инструкции могут быть введены ограничения на параметры соединения, при удовлетворении которых доступ к директории будет разрешен или запрещен. Правила соединения могут быть простыми, например, такое правило может разрешать доступ к директории всем пользователям, принадлежащим к определенной группе. С другой стороны, правила соединения могут быть более сложными. Например, доступ к директории может быть предоставлен пользователям определенной группы в период времени с 8 утра до 5 вечера, при этом допускается обращение к директории только с компьютеров с определенными IP-адресами. Формально, в части **bind rule** можно задать следующие виды ограничений или их комбинацию:

- ограничение на идентификаторы пользователей, которое принимает вид **userdn=DN** или **userdn != DN**, где **DN** — уникальное имя, шаблон имен (с символом *) или одно из специальных имен: **Anyone** — любой, в том числе анонимный, пользователь; **All** — любой зарегистрированный пользователь; и др;

- ограничение группы, к которой должен принадлежать пользователь, установивший соединение. Имеет вид **groupdn = DN** или **groupdn != DN**, где **DN** — имя группы или шаблон;

- ограничение сетевого адреса компьютера, с которого устанавливается соединение, которое задается в виде **ip = IP-адрес (ip != IP-адрес)** или **dns = DNS-адрес (dns = DNS-адрес)**. В позиции адреса можно указывать точный адрес либо шаблон;

- ограничение даты соединения **dateofweek** и времени соединения **timeofday**. Например, **dayofweek = «Sun, Mon, Tue»** или **timeofday >= «1200»**;

• ограничение на используемый при соединении способ аутентификации: простая аутентификация **authmethod = «simple»** или сложная **authmethod = «ssl»**.

Для иллюстрации управления доступом к директории LDAP рассмотрим следующий пример. Чтобы разрешить всем пользователям директории, включая анонимных, доступ на чтение и поиск в фрагменте директории, представляющем информацию об ИПМ, и, одновременно, предоставить право ведения этой информации администратору директории, нужно установить следующие *aci*-инструкции у объекта с dn:

```
«ou=People,o=ict,ou=nsc,ou=sbras,
dc=ras,dc=ru»:
aci: (target = «ldap:/// ou=People,
o=ict,ou=nsc,ou=sbras,dc=ras,dc=ru»)
(targetattr=*) allow (read,search)
userdn = ldap:///anyone»
aci: (target = «ldap:/// ou=People,
o=ict,ou=nsc,ou=sbras,dc=ras,dc=ru»)
(targetattr=*) allow (add,modify,delete)
userdn = «ldap:///cn=Directory Manager,
ou=People,o=ict,ou=nsc,ou=sbras,
dc=ras,dc=ru».
```

При авторизации доступа клиента к определенному объекту директории LDAP-сервер использует следующую схему. Сначала суммируются все *aci*-инструкции, приписанные к самому объекту, а также ко всем объектам, расположенным в информационном дереве директории на пути, соединяющем данный объект с корнем директории. После этого рассматриваются все *aci*-инструкции, *запрещающие* выполнение авторизуемого действия. Если находится хотя бы одна запрещающая инструкция, то выполнение действия блокируется. Далее рассматриваются все *разрешающие aci*-инструкции. Если не находится ни одной инструкции, разрешающей это действие, то его выполнение также блокируется. Таким образом, запрещающие инструкции имеют безусловный приоритет по отношению к разрешающим инструкциям.

Описание системы, работающей на основе LDAP-каталога

Сейчас большая часть информации так или иначе переводится в электронный вид. Поэтому важными проблемами на данном этапе

являются проблемы организации удобного, компактного и надежного хранения информации, а также быстрой и удобной работы с ней. Для различных организаций очень полезно иметь информацию о сотрудниках, работающих в их структурах, а также быстро и просто работать с ней, при этом обеспечивая достаточный уровень конфиденциальности, чтобы лица, не имеющие права на какой-то вид работы с информацией, не могли этого делать, а работали только в отведенных для них рамках. Именно для этих целей была создана служба каталогов LDAP.

Такая структура хранения, как в LDAP-каталоге, позволяет в этой системе более просто осуществлять, к примеру, поиск некоторого объекта, появляется возможность локализовать поиск в некотором поддереве основной структуры. Также можно очень просто расширять как структуру, так и объем хранимой информации, соответственно из родительских классов можно создавать более удобные шаблоны для хранения информации, а увеличение объема информации осуществляется путем создания новых вершин на каком-либо уровне основного дерева. В LDAP-каталоге реализован такой момент, как права доступа того или иного пользователя к информации, хранящейся в базе данных. Таким образом, проблема доступа к информации будет решаться сразу на уровне базы данных. Трудность заключается в том, что для администрирования информации в LDAP-каталоге необходимо свое персональное программное обеспечение, которое стоит не на каждой машине. В этой web-системе решается задача упрощения работы с LDAP-каталогом посредством стандартных и привычных многим пользователям html-форм, что позволит широкому кругу людей работать с LDAP-каталогами. Поэтому между LDAP-каталогом и тем, что увидит пользователь на экране, лежит прослойка в виде html-форм, создаваемых с помощью языка программирования PHP, который может прекрасно взаимодействовать с этим каталогом, перерабатывая всю полученную информацию в более удобную форму для работы с ней. Система делится на две части. Ее можно разбить на три части. Деление осуществляется по степени доступа к информации о сотрудниках, а именно самые слабые права

имеет любой пользователь сети Интернет, во-первых, он может только просматривать информацию, во-вторых, не всю информацию, а только публичную. Следующим уровнем прав будет обладать сотрудник организации, он сможет просматривать информацию, а также ему будет дана возможность редактировать свою информацию, как личную, так и общедоступную. И последний уровень — это уровень администратора системы, он обладает правами просмотра, создания, редактирования и удаления всей информации о сотрудниках организации. Таким образом, такая структура организации делает LDAP-каталоги очень гибким инструментом для создания приложений, применяющихся в очень обширной области деятельности человека.

Заключение

Представлено систематизированное описание службы директорий LDAP. Оно включает: структуру информации, представляемой в директории, принятый в LDAP способ организации и идентификации объектов, архитектуру и средства реализации распределенных директорий, основные операции, применимые к представленным в директории объектам, и способы защиты информации в директории от неавторизованного доступа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шокин Ю.И., Федотов А.М., Жижимов О.Л., Мазов Н.А. Интегрированная распределенная информационная система (ИРИС) Сибирского отделения РАН // Выездное заседание координационного научного совета СО РАН по целевой программе: Информационно-телекоммуникационные ресурсы СО РАН, г. Иркутск, 29–30 июля, 2002 г.: Материалы заседания. — Иркутск: СО РАН. Иркутский научный центр. — 2003. — С.139–149.
2. Бездушный А. А., Нестеренко А. К., Сысоев Т.М., Бездушный А. Н., Серебряков В. А. Возможности технологий ИСIP в поддержке Единого Научного Информационного Пространства РАН // Электронные библиотеки. — 7 (6). — 2004.
3. Жижимов О.Л., Мазов Н.А. Принципы построения распределенных информационных систем на основе протокола Z39.50. — ОИГТМ СО РАН. Новосибирск: ИВТ СО РАН. — 2004. — 361 с.
4. Жижимов О.Л., Мазов Н.А., Федотов А.М. Центр доступа к электронным информационным ресурсам СО РАН // Библиотеки и информационные ресурсы в современном мире науки, культуры, образования и бизнеса: 13-я Междунар. конф. «Крым 2006» (10–18 июня 2006 г., г. Судак): Труды конф. — М.: Изд-во ГПНТБ России, 2006. — CD-ROM. — <http://www.gpntb.ru/win/inter-events/crimea2006/disk2/161.pdf>
5. Созыкин А.В., Масич Г.Ф., Масич А.Г., Бездушный А.Н. Вопросы интеграции информационных и сетевых служб. Варианты использования LDAP каталогов // Труды 6-й Всероссийской научной конференции «Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции» - RCDL2004, Пущино, Россия, 2004.
6. Мазов Н.А., Жижимов О.Л. Метаданные и их роль в распределенных информационных системах на основе использования протокола Z39.50. Лекция // Библиосфера. — 2006. — № 2. — С. 51–60.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ И ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

В.П. Арефьев, А.А. Михальчук, Л.И. Лазарева
Томский политехнический университет

Проведены компьютерный статистический сравнительный анализ результатов вступительных испытаний по математике с результатами традиционного входного контроля математических знаний в зависимости от разных форм испытания в вузе, а также сравнение результатов входного контроля с текущим. Сделан вывод о статистически значимых различиях этих результатов. Обсуждаются причины выявленных существенных различий. Рассмотрена корреляционная зависимость результатов текущего контроля от результатов входного контроля математических знаний и вступительных испытаний.

THE COMPARATIVE STATISTIC ANALYSIS OF THE RESULTS OF ENTRANCE EXEMS AND ENTRANCE TESTS IN MATHEMATICS

V.P. Arefiev, A.A. Mihalchuk, L.I. Lasareva

The results of entrance exams and entrance tests in mathematics are compared in dependence of different forms of tests in a higher school. Also the results of entrance tests and current tests are compared and a conclusion about these results in statistic date is given. The reasons of difference is discussed. The correlative dependence of the entrance exams results and entrance tests results is given.

Введение

Основной проблемой современного образования является проблема его качества. В связи с этим актуальными являются разработка и использование методик оценки качества образования, сопоставимых с мировыми аналогами, в частности, создание эффективной системы контроля качества знаний [1–7]. В данной работе обсуждены разные системы оценки математических знаний и место этих систем в технологии контроля качества знаний.

В Томском политехническом университете (ТПУ) наряду с вступительными испытаниями (ВИ) по математике в разных формах испытаний (ФИ) – ЕГЭ, централизованное тестирование (ЦТ), олимпиада (ОЛ) – проводится входной контроль (ВК) математических знаний школьной программы на основе аудиторной контрольной работы с проверкой ее преподавателями. Задание ВК содержит 6 задач средней сложности (типа группы В в билетах ЕГЭ).

В связи с этим представляет интерес сравнение результатов вышеуказанного ВИ с соответствующими результатами ВК, а также сравнение результатов ВИ и ВК с результатами текущего контроля (ТК) математических знаний по результатам итогов первого семестра.

Статистический метод

Все числовые результаты ВИ (по 100-балльной шкале) и ВК (по 12-балльной шкале) приведены к единой 5-балльной шкале (делением результата на соответствующий максимальный результат и умножением на пять). Созданная таким образом в MS Excel база данных использовалась далее в пакете Statistica 6.0 для статистического анализа данных: вычисления числовых характеристик, применения параметрического t-критерия Стьюдента (St) и Фишера (F) для сравнения средних двух независимых нормальных выборок (для проверки нормальности распределения использованы χ^2 – критерий Пирсона и критерий Колмогорова – Смирнова), а также непараметрических критериев: U – критерий Манна-Уитни (MW), критерий Колмогорова–Смирнова (KS) для независимых выборок или критерий знаков и критерий Вилкоксона для зависимых выборок. Для оценки корреляционной зависимости результатов текущего контроля от результатов входного контроля математических знаний и вступительных испытаний вычисляется коэффициент корреляции Пирсона в случае нормально распределенных выборок или коэффициент корреляции Спирмена в противном случае и используется диаграмма рассеяния [8–10].

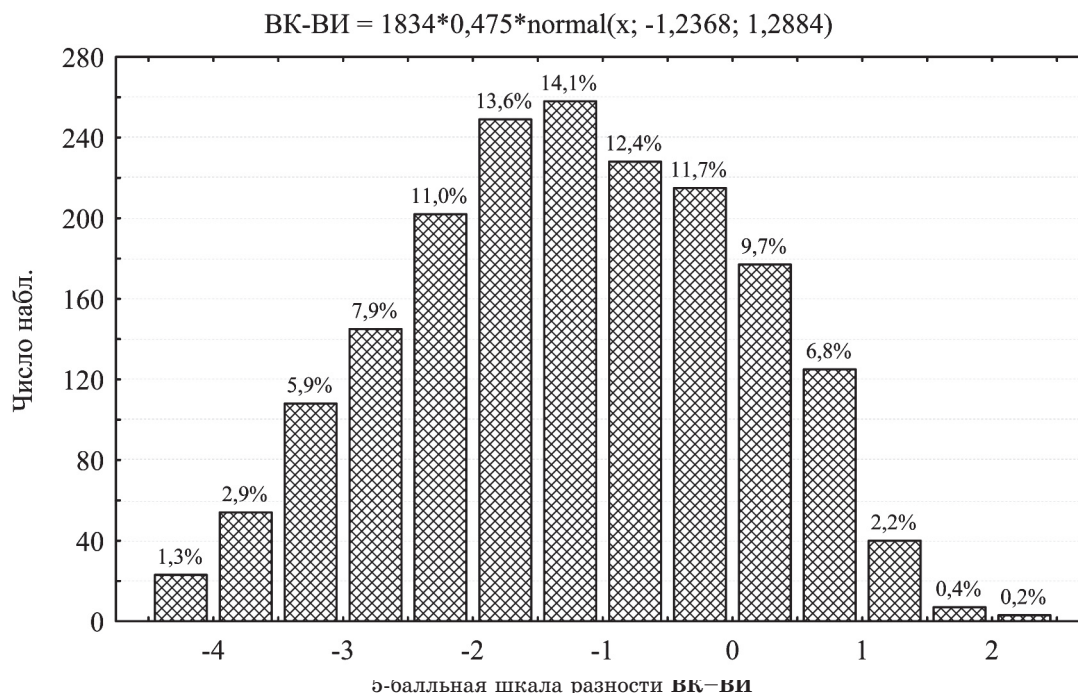


Рис. 1. Гистограмма разности результатов ВК–ВИ с результатами проверки на нормальность распределения

Результаты и их анализ

1. Входной контроль (сравнение результатов ВИ и ВК)

Во ВК, как контроле ВИ, участвовали 1834 студента первого курса ТПУ набора 2005 г. и 1630 студентов набора 2006 г. Данные для сравнительного анализа выборок ВИ и ВК брались из базы данных центральной приемной комиссии ТПУ и ведомостей по ВК.

1.1. Сравнение результатов ВИ и ВК в рамках ТПУ

Для сравнения выборок ВИ и ВК можно построить гистограмму выборки поэлементной разности ВК - ВИ (рис.1 по набору 2005 г.).

Можно заметить, что (согласно рис.1) 80,7 %, т.е. $\approx 4/5$ студентов из 1834, не подтвердили на ВК уровня своих знаний, отраженного в ВИ. При этом, например, 10,1 % студентов имеют результаты на ВК ниже соответствующих результатов на ВИ более чем на три балла по 5-балльной шкале. Аналогичная ситуация складывается и по набору 2006 г.: 72,3% и 9,9% соответственно.

Для оценки значимости отличия результатов ВК и ВИ рассмотрим совместное распределение их вы-

борок, отраженное на рис. 2 по набору 2005 г. по 5-балльной равномерной шкале и показывающее наглядно существенные различия в распределениях ВИ и ВК. Аналогично с набором 2006 г. Числовые характеристики (средний балл m и стандартное отклонение σ) выборки ВК и ВИ по наборам 2005 и 2006 гг. приведены в табл. 1.

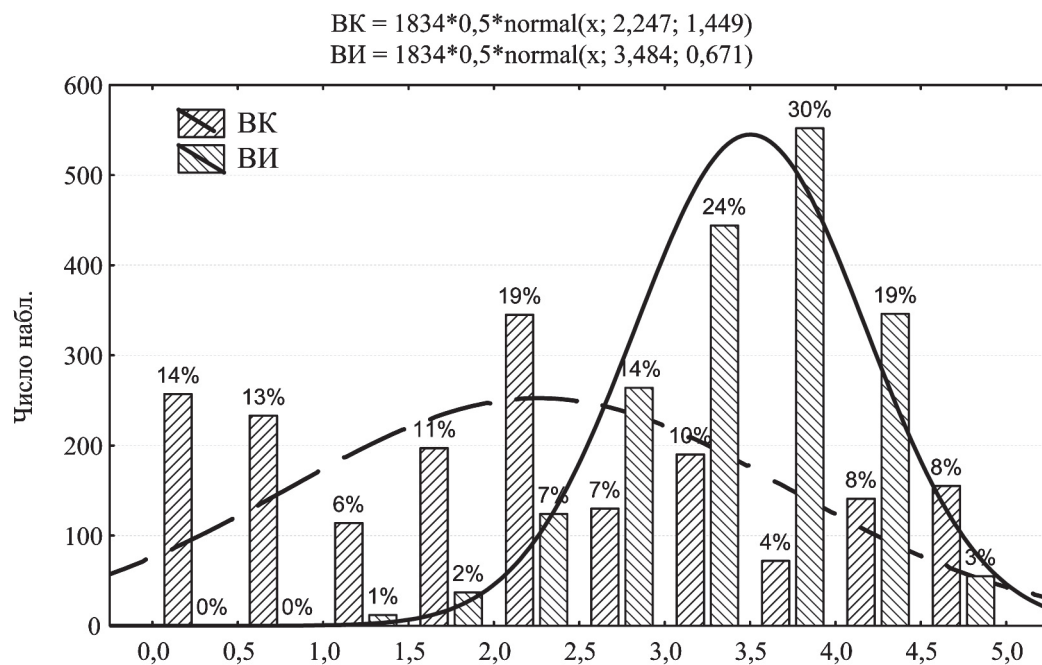
Таблица 1
Числовые характеристики выборок ВК, ВИ по годам.

Год	ВК		ВИ	
	m	σ	m	σ
2005	2,247	1,449	3,484	0,671
2006	2,489	1,471	3,449	0,693

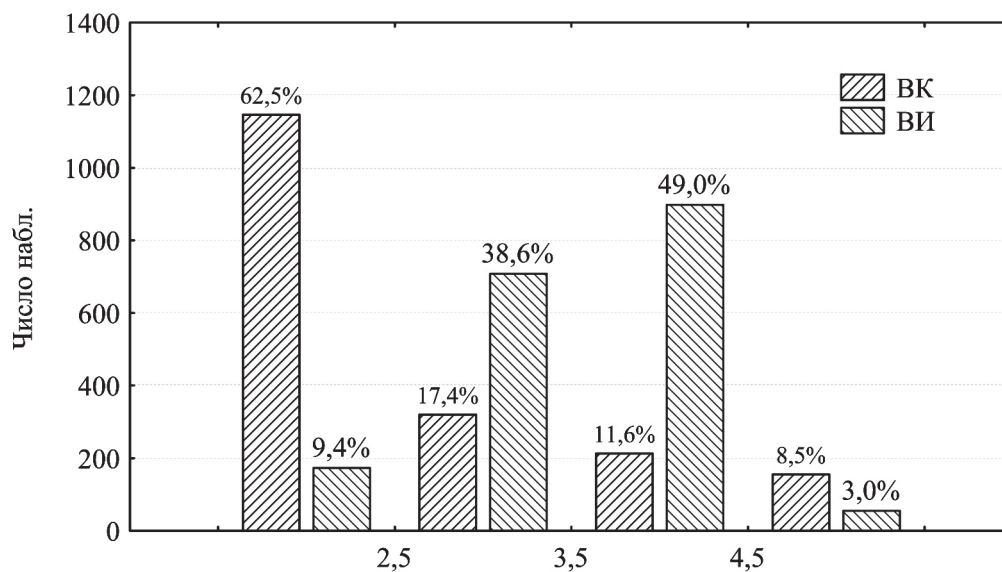
Еще более наглядно различия в распределениях ВИ и ВК выглядят на рис.3 (по набору 2005 г.) по 5- балльной неравномерной шкале, где для простоты восприятия использована оценочная шкала: [0; 2,5] – «неуд»; (2,5;3,5] – «удовл»; (3,5;4,5] – «хор» и (4,5;5] – «отл».

Аналитические непараметрические критерии подтверждают статистическую значимость различий результатов ВК и ВИ.

Статистическую зависимость ВК и ВИ характеризует коэффициент парной корреляции, рав-



5-балльная равномерная шкала
Рис. 2. Составная гистограмма результатов **БК** и **БИ** по 5-балльной равномерной шкале



5-балльная неравномерная шкала
Рис. 3. Составная гистограмма результатов **БК** и **БИ** по 5-балльной неравномерной шкале

ный в данном случае $\approx 0,45$ по набору 2005 г., и $\approx 0,33$ по набору 2006 г., а также диаграмма рассеяния (рис. 4 по набору 2005 г.), на которой облако значений пары (ВК, ВИ) достаточно сильно распылено около прямой регрессии, что характеризует корреляционную зависимость результатов ВК и ВИ как невысокую.

Статистическую зависимость результатов ВК от ВИ характеризует также гистограмма результатов ВК в зависимости от диапазонов (категорий) выборки ВИ (рис.5 по набору 2005 г.), позволяющая оценить, насколько подтвержден во ВК уровень математических знаний, оцененных в ВИ. Так, например, $\approx 3\%$ (49 студентов), набравших в ВИ не более двух баллов по 5-балльной шкале, практически подтвердили свой уровень знаний, то есть на-

брали во ВК не более двух баллов. Остальные категории выборки ВИ не подтвердили во ВК уровня знаний, оцененных в ВИ, показав более низкие результаты. В частности, категория набравших в ВИ от двух до трех баллов по 5-балльной шкале ($\approx 20\%$, или 388 студентов) во ВК имеет средний балл $\approx 1,33$ при стандартном отклонении $\approx 1,08$ (т.е. 15 % из 20 % набрали во ВК менее двух баллов); категория набравших в ВИ от трех до четырех баллов по 5-балльной шкале ($\approx 55\%$, или 996 студентов) во ВК имеет средний балл $\approx 2,39$ при стандартном отклонении $\approx 1,34$ (т.е. 37 % из 55 % набрали во ВК менее трех баллов); категория набравших в ВИ выше четырех баллов по 5-балльной шкале ($\approx 23\%$, или 401 студент) во ВК имеет средний балл $\approx 2,98$ при стандартном

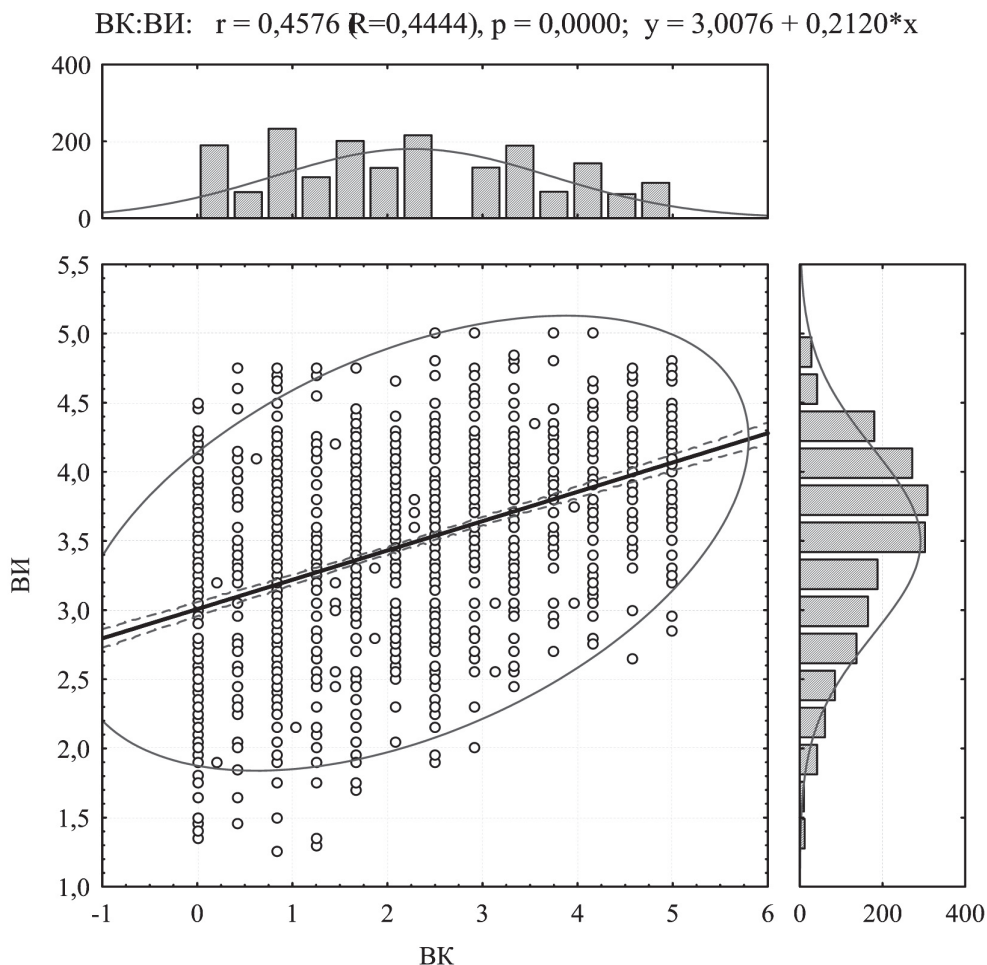


Рис. 4. Диаграмма рассеяния корреляционной зависимости с гистограммами распределения результатов ВК и ВИ

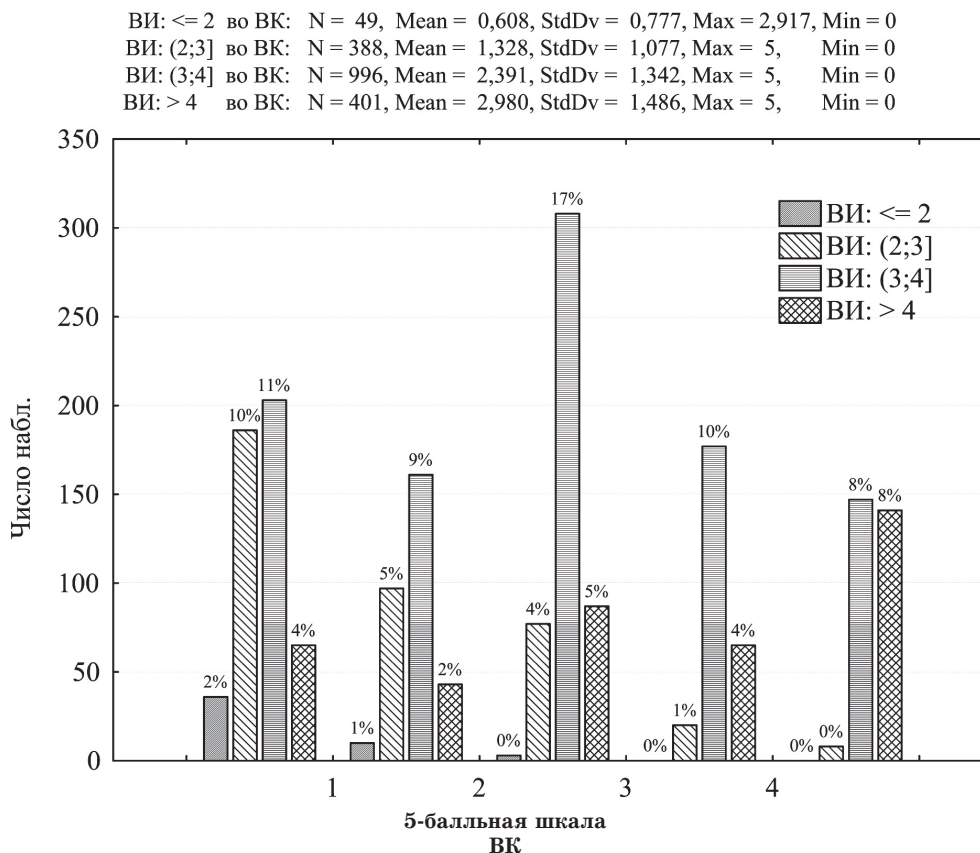


Рис. 5. Составная гистограмма результатов ВК в зависимости от ВИ

отклонении $\approx 1,49$ (т.е. 15 % из 23 % набрали во ВК менее четырех баллов, а 6 % из 23 % набрали во ВК даже менее двух баллов). В целом для всех категорий ВИ характерны во ВК большие стандартные отклонения, то есть разброс результатов вокруг среднего балла. Это лишний раз подчеркивает слабую корреляцию результатов ВК и ВИ (см. рис.4).

1.2. Сравнение результатов ВИ и ВК по городам

Аналогично выборкам ВИ и ВК в рамках ТПУ можно сравнить выборки ВИ и ВК по городам. Аналогично рис.1 можно построить гистограммы разности результатов ВК – ВИ по городам (рис.6 по набору 2005 г.). Выборки ВК–ВИ по городам можно считать однородными, так как различия между их средними $m_T = -1,203$ и $m_{инг} = -1,260$ при стандартных отклонениях $\sigma_T = 1,258$ $\sigma_{инг} = 1,309$ и объемах выборок $n_T = 752$

Таблица 2

Уровни значимости α различий средних m и стандартных отклонений σ в независимых выборках ВК и ВИ по городам (набор 2005 г.).

	Год	n_T	$m_{инг}$	m_T	α_{St}	α_{MW}	α_{KS}	$\sigma_{инг}$	σ_T	α_F
ВК	2005	41 %	2,22	2,28	0,40	0,38	$> .10$	1,450	1,447	0,956
ВИ			3,48	3,48	0,98	0,53	$> .10$	0,656	0,692	0,111
ВК	2006	44 %	2,47	2,51	0,78	0,82	$> .10$	1,541	1,384	0,145
ВИ			3,44	3,46	0,86	0,98	$> .10$	0,628	0,766	0,006

Томск ВК-ВИ: N = 752, Mean = -1,203, StdDv = 1,258, Max = 2,15, Min = -4,45

Иногород ВК-ВИ: N = 1082, Mean = -1,260, StdDv = 1,309, Max = 2,15, Min = -4,5

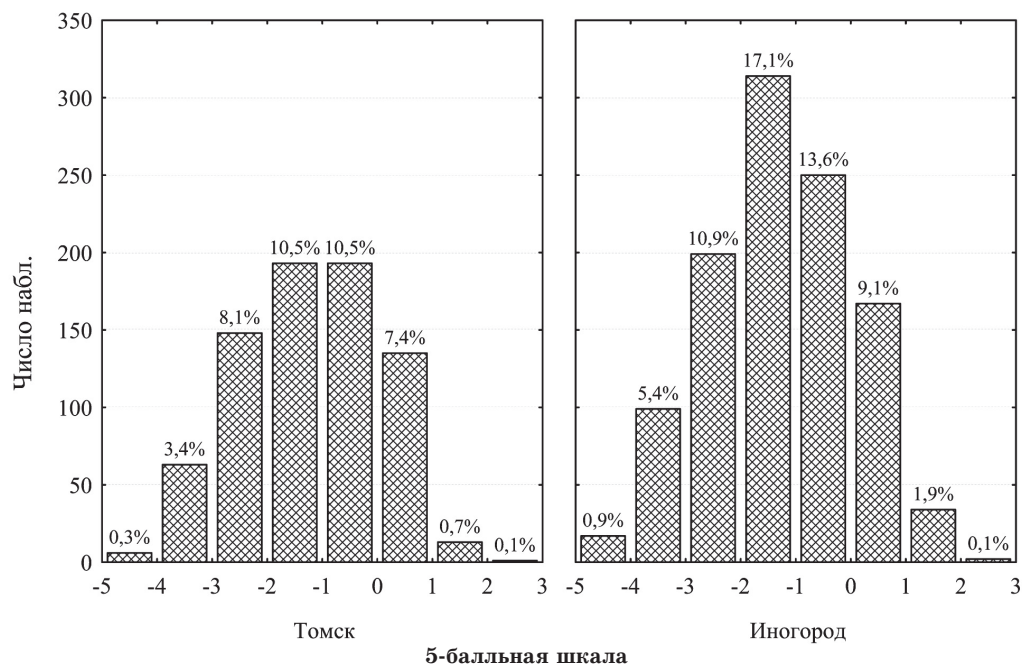


Рис. 6. Гистограммы разности результатов ВК – ВИ по городам

Томск ВИ: N = 752, Mean = 3,4844, StdDv = 0,6924, Max = 5, Min = 1,25

Ингор. ВИ: N = 1082, Mean = 3,4836, StdDv = 0,6565, Max = 5, Min = 1,3

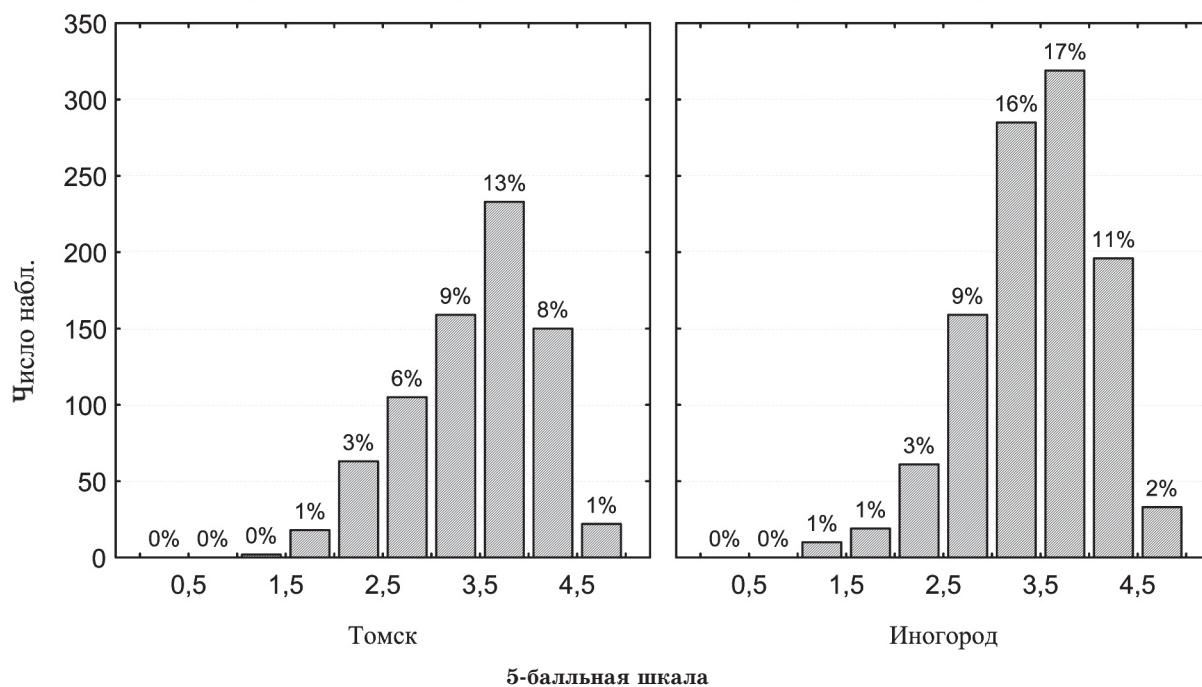


Рис. 7. Гистограммы результатов ВИ по городам

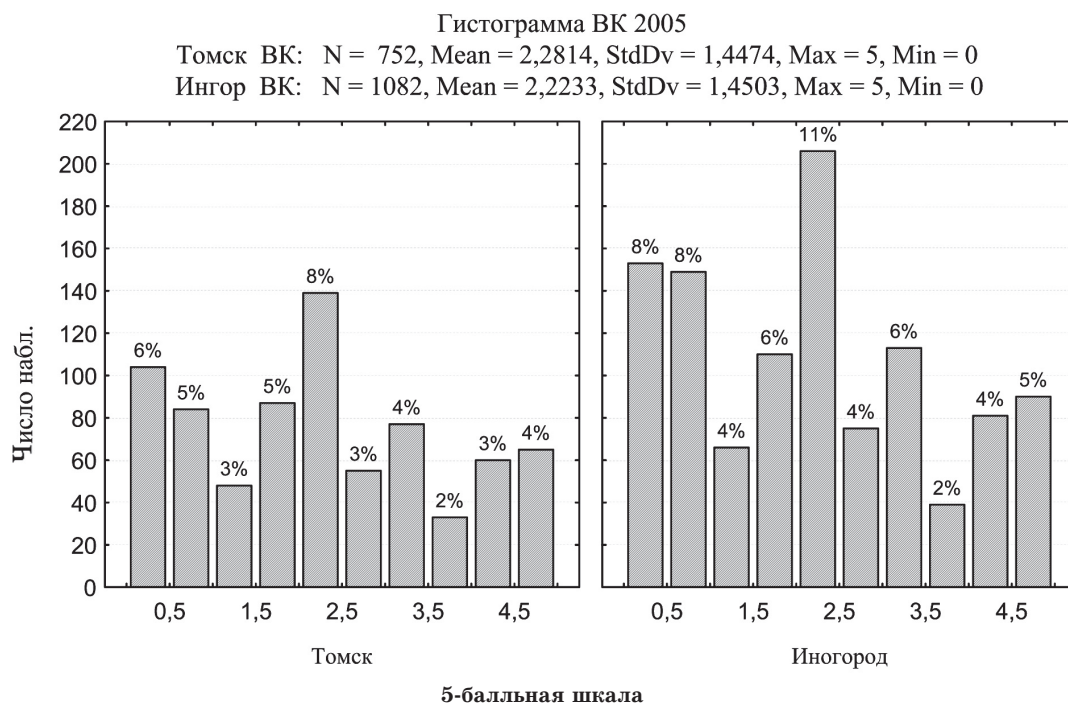


Рис. 8. Гистограммы результатов ВК по городам

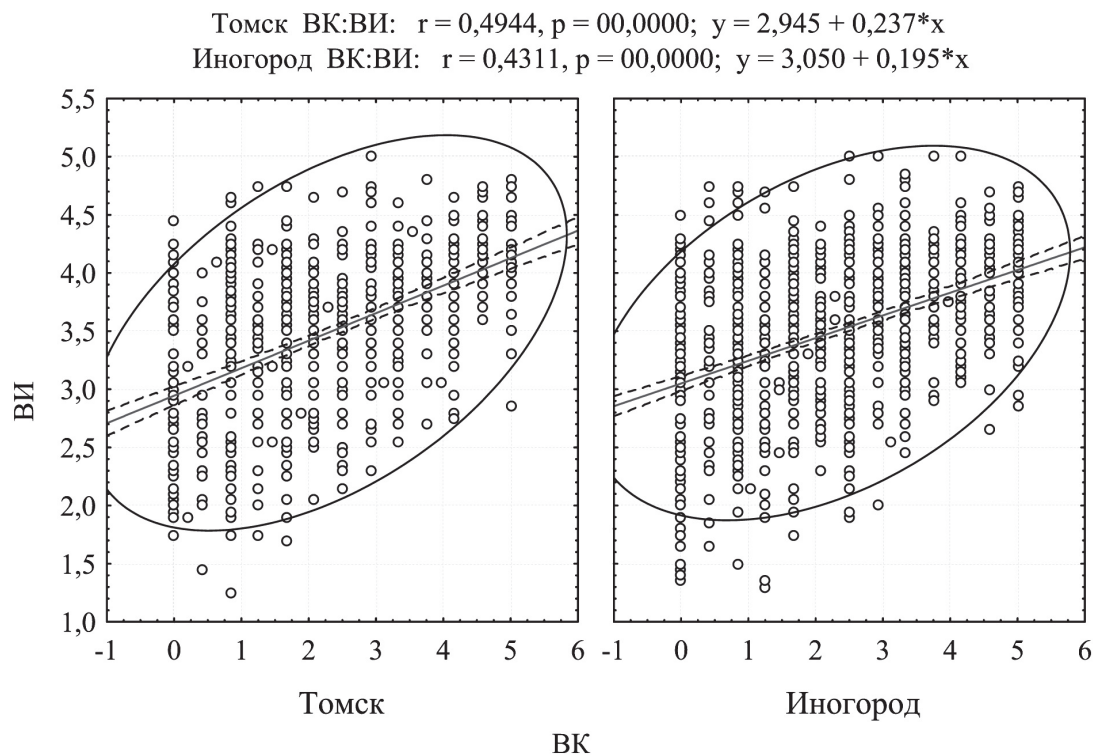


Рис. 9. Диаграммы рассеяния корреляционной зависимости ВК и ВИ по городам

и $n_{\text{инг}} = 1082$ можно считать незначимыми (уровень значимости $p = 0,3515$). Выборки ВК и ВИ по городам можно также считать однородными (табл.2 и рис. 7, 8 по набору 2005 г.).

Расхождение между двумя коэффициентами корреляции (рис.9 по набору 2005 г.) $r_t = 0,49$ и $r_{\text{инг}} = 0,43$ при объемах выборок $n_t = 752$ и $n_{\text{инг}} = 1082$ можно считать слабо значимым ($p = 0,09$). В 2006 г. ситуация аналогичная: $r_t = 0,34$ и $r_{\text{инг}} = 0,31$ различаются не значительно.

1.3. Сравнение результатов ВИ и ВК по формам испытаний (ФИ)

Представляет интерес исследование результатов ВИ и ВК в зависимости от формы испытания (ФИ). Среди участвовавших во ВК набора 2005 г. 72,8 % поступили по результатам ЕГЭ, 17,8 % – по ЦТ и 9,4 % – по ОЛ, а во ВК набора 2006 г. 57,1 % поступили по результатам ЕГЭ, 21,7 % – по ЦТ и 21,2 % – по ОЛ. Бросается в глаза уменьшение доли поступающих по ЕГЭ и соответствующее увеличение доли поступающих по ОЛ. Числовые характеристики выборок ВК, ВИ и ВК – ВИ по ФИ приведены в табл.3. Значения средних баллов результатов ВИ и ВК по ФИ с указанием 95 % доверительного интервала приведены на рис.10 по набору 2005 г.

Из сравнения средних баллов следует, что в ВИ средние балы по всем ФИ различаются высоко значимо как в наборе 2005 г., так и в наборе 2006 г., во ВК незначимо различаются только средние баллы у категорий студентов, поступивших по ЕГЭ и ОЛ набора 2005 г., что соответствует отличию $\approx 0,015$ по 5-балльной шкале. Сравнение результатов ВИ и ВК в зависимости от ФИ отражает ситуацию в целом: различия результатов ВИ и ВК высоко зна-

чимы в каждой ФИ и превышают 1 балл по 5-балльной шкале (за исключением ЕГЭ набора 2006 г.). При этом наибольшие различия результатов ВИ и ВК присущи ЦТ и ОЛ. Таким образом, можно заметить, что студенты, поступившие по ЕГЭ, хотя и имеют результаты ниже, чем по ЦТ и ОЛ, но зато надежнее их подтверждают на ВК.

Аналогично рис.1 можно построить гистограммы разности результатов ВК – ВИ по ФИ (рис.11 по набору 2005 г.).

Наибольшие различия в средних баллах результатов ВИ и ВК, присущие ЦТ и ОЛ, соответствуют наиболее низкой статистической зависимости результатов ВИ и ВК для ЦТ и ОЛ. При этом расхождение между двумя коэффициентами корреляции $r_{\text{цт}} = 0,376$ и $r_{\text{ол}} = 0,304$ при объемах выборок $n_{\text{цт}} = 327$ и $n_{\text{ол}} = 178$ можно считать незначимым ($p = 0,367$), а расхождение между $r_{\text{цт}} = 0,376$ и $r_{\text{егэ}} = 0,516$ при объемах выборок $n_{\text{цт}} = 327$ и $n_{\text{егэ}} = 1335$ можно считать статистически значимым ($p = 0,005$). В любом случае корреляционная зависимость результатов ВК и ВИ по всем ФИ характеризуется как невысокая.

1.4. Сравнение результатов ВИ и ВК по городам и ФИ

Однородность в выборках ВК и ВИ по городам (табл.1) подтверждается однородностью выборок ВК и ВИ по городам в разных ФИ (табл.4 по набору 2005 г.) за исключением ОЛ (у томичей средний балл по олимпиаде $m_t = 4,040$ значимо выше, чем у иногородних $m_{\text{инг}} = 3,704$).

Значения средних баллов результатов ВИ и ВК по городам и ФИ с указанием 95 % доверительного интервала приведены на рис.12 по набору 2005 г., что в сравнении с аналогичным

Таблица 3

Числовые характеристики выборок ВК, ВИ и ВК–ВИ по ФИ

ФИ	Год	n, %	ВК		ВИ		ВК – ВИ	
			m	σ	m	σ	m	σ
ЕГЭ	2005	72,8	2,300	1,445	3,417	0,664	-1,117	1,240
ЦТ		17,8	2,012	1,464	3,563	0,661	-1,551	1,361
ОЛ		9,4	2,286	1,415	3,857	0,610	-1,571	1,359
ЕГЭ	2006	57,1	2,521	1,431	3,266	0,588	-0,745	1,308
ЦТ		21,7	2,633	1,394	3,902	0,631	-1,269	1,363
ОЛ		21,2	2,252	1,651	3,618	0,822	-1,365	1,616

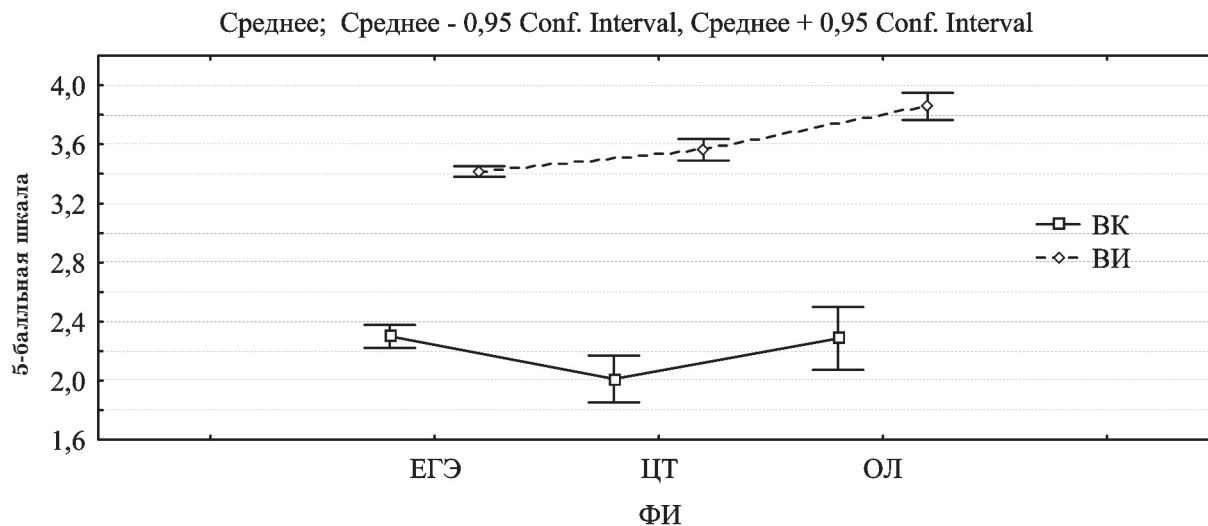


Рис. 10. Линейные графики среднего балла с 95 % доверительным интервалом результатов ВК и ВИ по ФИ

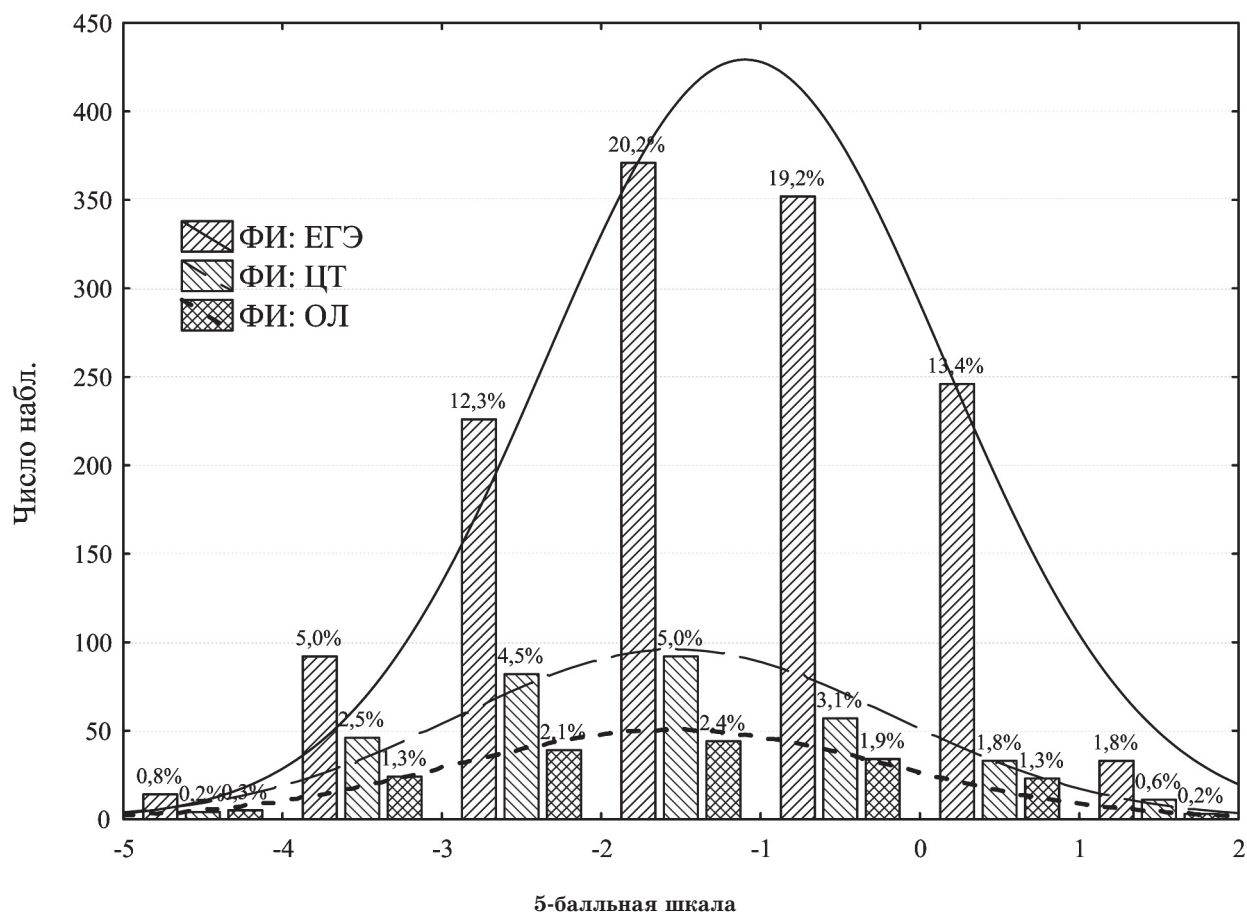


Рис. 11. Составная гистограмма результатов выборки ВК – ВИ по ФИ

Таблица 4

Уровни значимости α различий средних m и стандартных отклонений σ в независимых выборках
ВК и ВИ по городам в разных ФИ

	n_T	$n_{инг}$	m_T	$m_{инг}$	p_{St}	p_{MW}	p_{KS}	σ_T	$\sigma_{инг}$	p_F
ВК _{ЕГЭ}	559	776	2,338	2,273	0,418	0,378	$p > .10$	1,447	1,444	0,946
ВИ _{ЕГЭ}	559	776	3,391	3,435	0,237	0,396	$p > .10$	0,677	0,654	0,376
ВК-ВИ _{ЕГЭ}	559	776	-1,054	-1,162	0,115	0,099	$p < .10$	1,215	1,257	0,396
	n_T	$n_{инг}$	m_T	$m_{инг}$	p_{St}	p_{MW}	p_{KS}	σ_T	$\sigma_{инг}$	p_F
ВК _{ЦТ}	115	212	1,902	2,072	0,318	0,358	$p > .10$	1,378	1,508	0,284
ВИ _{ЦТ}	115	212	3,560	3,565	0,956	0,447	$p > .10$	0,667	0,660	0,879
ВК-ВИ _{ЦТ}	115	212	-1,658	-1,493	0,295	0,267	$p > .10$	1,270	1,407	0,223
ВК _{ОЛ}	78	94	2,439	2,159	0,197	0,239	$p > .10$	1,476	1,357	0,436
ВИ _{ОЛ}	78	94	4,040	3,704	0,0003	0,00002	$p < .001$	0,558	0,612	0,406
ВК-ВИ _{ОЛ}	78	94	-1,602	-1,546	0,788	0,737	$p > .10$	1,311	1,405	0,534

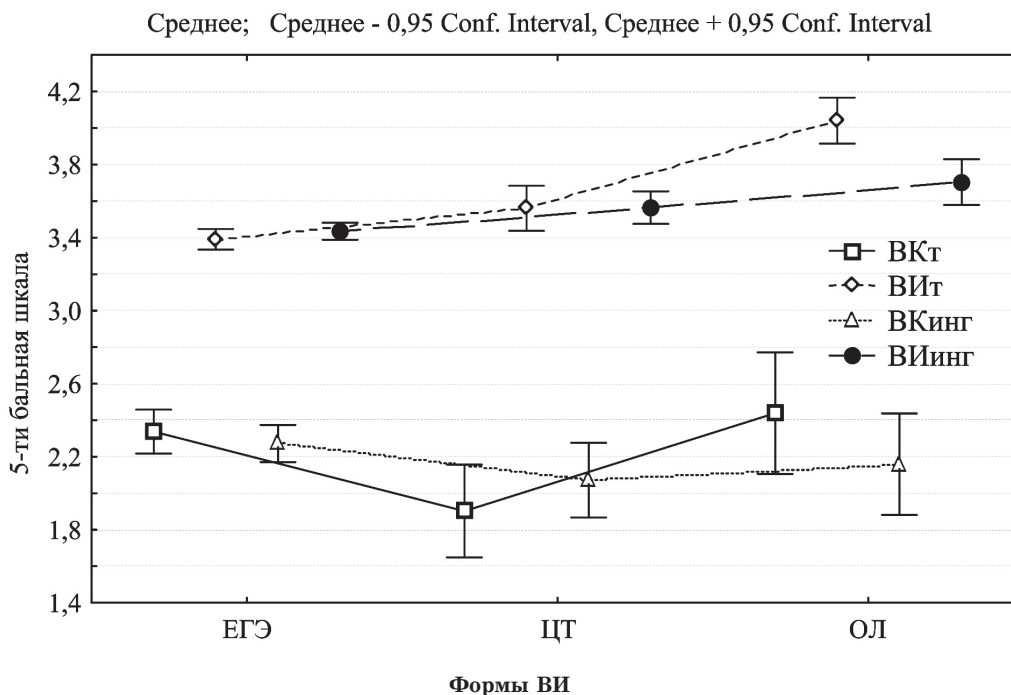


Рис. 12. Линейные графики среднего балла с 95 % доверительным интервалом результатов ВК и ВИ по городам и ФИ

рис.10 приводит к выводу об однородности выборок ВИ или ВК по городам.

2. Текущий контроль (сравнение результатов ВИ, ВК и ЭКЗ)

В ТПУ наряду с ВК математических знаний школьной программы (на основе аудиторной

контрольной работы с проверкой ее преподавателями) применяется также в течение семестра рейтинговая (1000-балльная) система оценки текущих математических знаний студента (ТК). В связи с этим представляет интерес сравнение результатов ВИ и ВК с соответствующими результатами текущего контроля ТК (рис.13 по набору 2005 г.).

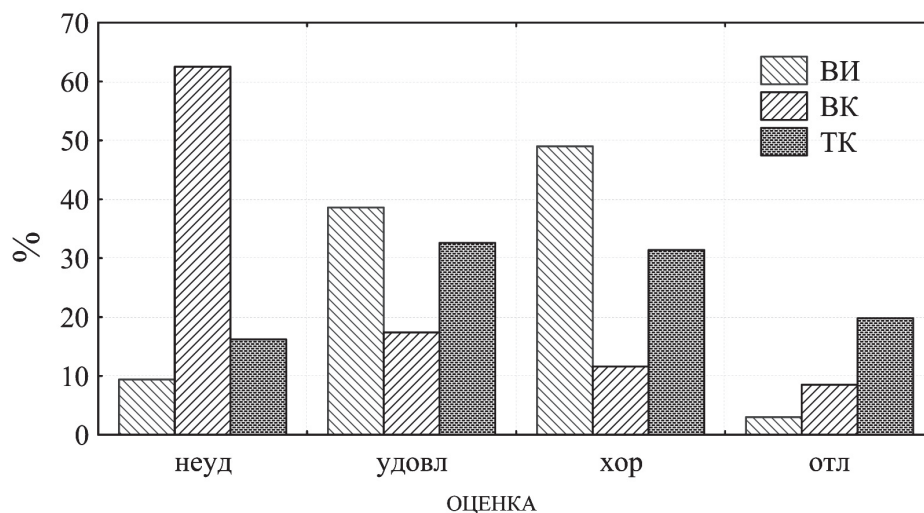


Рис. 13. Составная гистограмма результатов ВК, ВИ и ТК по оценочной шкале

Применение параметрического критерия Стьюдента сравнения средних двух независимых выборок приводит к выводу о высоко значимом ($\alpha=0,0004$) различии даже в средних баллах 3,376 для ТК и 3,484 для ВИ.

Выводы

1. Отличия результатов ВИ по математике в ТПУ по наборам 2005 - 2006 гг. от соответствующих результатов ВК математических знаний на основе аудиторной контрольной работы с проверкой ее преподавателями являются статистически значимыми. Корреляционная зависимость результатов ВК и ВИ является невысокой.

2. Выборки ВК и ВИ по городам можно считать однородными.

3. В ВИ средние баллы по всем ФИ различаются высоко значимо, во ВК незначимо различаются только средние баллы у категорий студентов, поступивших по ЕГЭ и ОЛ по наборам 2005 г.. Сравнение результатов ВИ и ВК в зависимости от форм ВИ отражает ситуацию в целом: различия результатов ВИ и ВК высоко значимы в каждой форме ВИ и превышают 1 балл по 5- бальной шкале. При этом наибольшие различия результатов ВИ и ВК присущи ЦТ и ОЛ. Можно заметить, что студенты, поступившие по ЕГЭ, хотя и имеют результаты ниже, чем по ЦТ и ОЛ, но зато надежнее их подтверждают на ВК.

4. Результаты ЭКЗ высоко значимо отличаются от ВИ и ВК.

ЛИТЕРАТУРА

1. Розина Н. О разработке нового поколения государственных образовательных стандартов // Высшее образование в России. – 2007. – № 3. – С. 3–9.
2. Петров А., Сухов С. Стратегическое управление конкурентоспособностью вуза // Высшее образование в России. – 2007. – № 2. – С. 9–15.
3. Чучалин А., Боев О., Кридшова Ф. Качество инженерного образования: мировые тенденции в терминах компетенций // Высшее образование в России. – 2006. – № 8. – С. 9–17.
4. Мотова Г., Гарифулина Ф. О международном сотрудничестве в системе гарантии качества образования. // Alma Mater. Вестник высшей школы. – 2007. – № 1. – С. 45–48.
5. Мещерякова М. Технология управления качеством профподготовки в вузе // Alma Mater. Вестник высшей школы. – 2006. – № 1. – С. 9–13.
6. Давыдова Л. О показателях качества образования // Высшее образование в России. – 2004. – № 11. – С. 92–96.
7. Евтюхин Н.В. и др. Современное состояние методов тестирования знаний и умений за рубежом и в России // Инновации в образовании. – 2004. – № 1. – С. 27–38.
8. Боровиков В.П. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов. – СПб.: Питер, 2003. – 688 с.
9. Арефьев В.П., Михальчук А.А., Кулебакина Н.Н. Компьютерный статистический анализ качества инженерного образования. Входной контроль математических знаний // Известия Томского политехнического университета. – 2005. – Т. 308, – № 2. – С. 201–205.
10. Арефьев В.П., Михальчук А.А. Компьютерные технологии контроля качества инженерного образования // Сибирский открытый университет. – 2005. – С. 21–26.

ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

О СТРУКТУРЕ УНИВЕРСАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОННОГО ТРЕНАЖЕРА ПО ФИЗИКЕ

В.П. Сафронов, Б.Б. Конкин, В.А. Ваган

Ростовская-на-Дону государственная академия сельскохозяйственного машиностроения

В статье рассматривается блок-схема универсального электронного тренажера, являющегося центральной частью интерактивного комплекса контрольно-обучающих программ по физике.

ABOUT A STRUCTURE OF UNIVERSAL ELECRTONIC TRAINER IN PHYSICS

V.P. Safronov, B.B. Konkin, V.A. Vagan

Rostov-on-Don state academy of agricultural machine building

Block-scheme of universal electronic trainer is considered in the article, which is the central part of interactive complex of educational programs in physics.

Не вызывает сомнений, что подготовка современных инженеров-специалистов невозможна без привлечения информационных технологий. Их внедрение в учебный процесс — отличительная и неотъемлемая черта нынешнего этапа развития образования, что в равной мере можно отнести как к нашей стране, так и ко всему мировому образовательному пространству.

В этой связи представляется приоритетным внедрение в учебный процесс интерактивных контрольно-обучающих программ, несомненным преимуществом которых являются доступность и свобода выбора учащимся образовательной траектории. Авторами разработана интерактивная среда по курсу общей физики .

Предлагаемая компьютерная программа является многоуровневым интерактивным комплексом по курсу физики. Он содержит 60 информационно-обучающих блоков, охватывающих практически все темы учебной программы. Каждый блок включает в себя следующие модули [1]:

1. Электронный учебник — это теоретическая информация о рассматриваемом физическом явлении или процессе.

2. Лекционные демонстрации — это динамически развивающиеся на экране монитора управляемые картины рассматриваемых явлений.

3. Исследовательские задания — это качественное знакомство с конкретными процессами.

4. Моделирование процессов — это варьирование элементов виртуальной установки и ее физических параметров, направленное на глубокое усвоение материала.

5. Электронные методические пособия — это примеры решения практических задач и лабораторные работы.

Представляемый комплекс рассчитан на изучение курса физики от средней школы до вузов и университетов. Для школьников, которые только начинают изучать физику, основной упор можно делать на использование модуля лекционных демонстраций физических явлений.

Основными элементами среды являются контрольно-обучающие программы, состоящие из электронных тренажеров и контрольных испытаний. Ниже приведены рисунок и блок-схема подобного тренажера (см. рис. 1,2).

1. Блок математической модели является узловым блоком. В него поступают команды панели управления, информация панели выбора параметров или числовая информация контрольных вопросов. После соответствующей обработки здесь формируются графическое изображение физической модели, данные для панели текущих параметров и графиков.

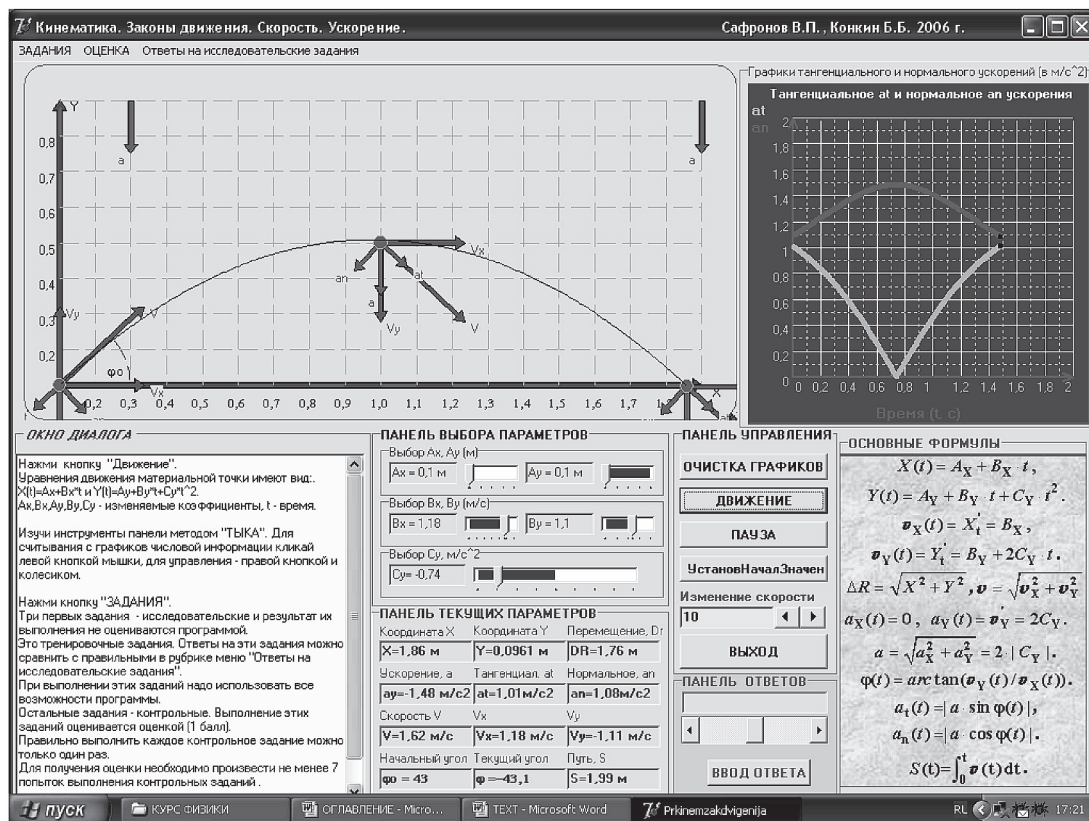


Рис.1. Интерфейс электронного тренажера

2. Панель управления обеспечивает очистку графиков, начало движения, ускорение и замедление процесса, паузу, установку начальных значений, обращение к теории и калькулятору. Функции панели управления дублируются всплывающим меню, которое также дает доступ мышки к элементам панели выбора параметров. Кроме того, с помощью мышки можно непосредственно управлять графическим изображением физической модели.

3. Панель выбора параметров обеспечивает цифровой и аналоговый ввод управляющих параметров. Она используется при ответах на контрольные вопросы, а также при формулировании последних.

4. Исследовательские вопросы формулируются в окне диалога. Это проблемные задания, требующие физического исследования модели и постановки эксперимента. Их результаты, как правило, подтверждают теоретические

сведения. Работа над исследовательскими вопросами необходима для закрепления теории и изучения интерфейса программы. Вопросы и ответы фиксируются в окне диалога и на отдельном файле, контролируются преподавателем или самим пользователем путем сверки с ответами на исследовательские вопросы.

5. Контрольные вопросы, количество и сложность которых выбираются студентом, определяют степень усвоения им материала. Исходные параметры контрольных вопросов задаются генератором случайных чисел. Оценка производится по рейтинговой системе в блоке обработки ответов. Программа позволяет использование различных способов достижения положительных результатов. Это и традиционный – аналитический, и экспериментальный, и, наконец, логический (догадка). При решении может использоваться как графическая (все рисунки и графики масштабированы), так и числовая информация.

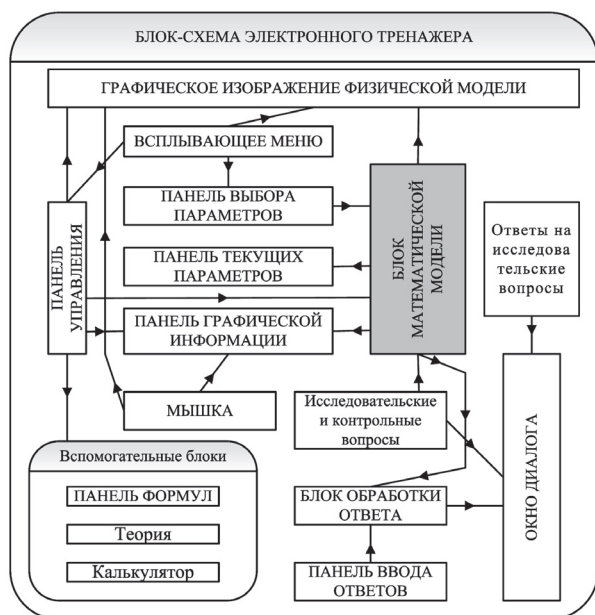


Рис. 2. Блок-схема электронного тренажера

6. Панели текущих параметров и графической информации отражают в реальном времени детальную цифровую и графическую информацию о ходе процесса. Данные с этих носителей могут копироваться в виде чисел (для расчетов на калькуляторе) или для ввода ответов на соответствующей панели.

7. Панель ввода ответов обеспечивает цифровой и аналоговый ввод предполагаемого

ответа, который анализируется в блоке обработки ответов, а результат отражается в окне диалога.

8. Окно диалога служит для пояснения текущей ситуации. В нем формулируются исследовательские и контрольные вопросы, директивы, сообщается результат обработки ответа, ожидаемая оценка и т.д.

9. Вспомогательные блоки: панель формул — содержит все необходимые для расчета аналитические выражения, теория — всплывающий краткий учебник с пояснительными рисунками и графиками, калькулятор — выполняет все необходимые математические действия над числами и задействованными в теории функциями.

Разобранная блок-схема отвечает принципу универсальности, ибо контрольно-обучающие программы по различным разделам курса физики имеют близкие интерфейсы и структуру. Это облегчает адаптацию учащихся к самостоятельной проработке материала, открывая путь к свободному и дистанционному образованию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сафронов В.П., Конкин Б.Б., Ваган В.А. Интерактивная обучающая среда «Курс физики» // Открытое и дистанционное образование. — 2007. — №3(27). — С.56.

РАЗВИТИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТРЕНАЖЕРОВ РАБОЧЕЙ ПАМЯТИ

А.Ю. Пигарев

Новосибирский государственный университет экономики
и управления

Предлагается методика развития математических способностей для студентов, испытывающих объективные трудности при изучении математических дисциплин по причине недостатка рабочей памяти. Методика основана на компьютерных тренажерах, созданных автором (<http://mathtutor.narod.ru>). Теоретической основой работы является теория рабочей памяти Алана Бэддли, а также данные эмпирических исследований о высокой корреляции между параметрами рабочей памяти и способностями к изучению математики.

DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL ABILITIES BY MEANS OF COMPUTER TRAINERS OF WORKING MEMORY

A.J. Pigarev

The technique of development of mathematical abilities for the students experiencing objective difficulties at studying of mathematical disciplines owing to lack of working memory is offered. The technique is based on

Математические дисциплины, включающие математику и науки, использующие язык математики (например, физику), входят в Государственные образовательные стандарты и являются основой формирования научного мировоззрения и профессиональной компетенции. Однако некоторые студенты и школьники испытывают устойчивые объективные трудности в изучении этих дисциплин [8, 11]. Речь идет о детях, не имеющих органических поражений головного мозга, проблем с поведением и социально благополучных. Причиной объективных устойчивых трудностей в изучении математики является недостаток рабочей памяти [1, 3, 4, 6, 7, 8].

Теория рабочей памяти была создана Аланом Бэддли и Грахамом Хитчем [2; 10, С.382 — 391]. Рабочая память включает три служебные подсистемы (буферы повторения): артикулярную петлю, сохраняющую в течение короткого времени (порядка двух секунд) продукты фонематического анализа; зрительно-пространственный блокнот, удерживающий в течение нескольких секунд зрительную (форма и цвет) или пространственную информацию и эпизодический буфер, обеспечивающий взаимодействие рабочей и долговременной памяти. Контроль, распределение внимания, переработку и перезагрузку информации в буферах повторения осуществляет «управля-

ющий орган» — центральный администратор рабочей памяти [2].

Рабочая память характеризует способность человека манипулировать информацией, хранящейся короткое время в его памяти. Такая манипуляция лежит в основе процессов мышления: рассуждения, обучения, понимания [2].

Восемь различных тестирующих рабочую память систем представлено на официальном сайте Центра «Рабочая память и обучение» при Университете Йорка (Англия) (<http://www.york.ac.uk/res/wml/>). Параметры рабочей памяти оцениваются с помощью комплексных задач на рабочую память (*complex span tasks*), в которых испытуемый должен одновременно перерабатывать информацию и удерживать в памяти промежуточные результаты [2, 3]. Отдельно оценить работу центрального администратора и буферов повторения позволяет использование в тестирующих рабочую память системах наряду с комплексными задачами тестов кратковременной памяти. Если испытуемый не может выполнить комплексную задачу на рабочую память, но при этом у него нормальный объем артикулярной петли (или зрительно-пространственного блокнота) по результатам тестов кратковременной памяти, это свидетельствует о неполадках в работе центрального администратора. Например, если

испытуемый может запомнить произвольную последовательность цифр, но не может воспроизвести ее в обратном порядке [4].

Средние параметры рабочей памяти «среднестатистического человека» линейно возрастают от четырех до пятнадцати лет. Емкости буферов повторения за этот период возрастают примерно в полтора раза, но при этом наблюдается значительный разброс параметров рабочей памяти у разных людей [4].

При обучении математике людей с недостатком рабочей памяти, прежде всего, рекомендуется минимизировать вероятность сбоев рабочей памяти в учебном процессе. На основе идеографических исследований выделяют четыре часто встречающихся типа таких сбоев: (1) неспособность удержать в памяти условие задачи; (2) неспособность одновременно обрабатывать информацию и удерживать в памяти промежуточные результаты; (3) неспособность удерживать в памяти логическую цепочку рассуждений при решении сложной задачи и (4) неспособность быстро извлекать из долговременной памяти необходимые инструкции [1, 4].

Чтобы минимизировать вероятность сбоев рабочей памяти в учебном процессе, предлагают следующие методические рекомендации: (1) использовать наглядные пособия, иллюстрации, таблицы, чтобы снизить нагрузку на рабочую память во время усвоения информации; (2) давать упрощенные задачи «в одно действие», соответствующие уровню учеников с недостатком рабочей памяти; (3) задания формулировать максимально кратко и простыми предложениями. Обращать внимание ученика на ключевые моменты, вопросами удостовериться, что он понял условие [1, 4].

В дополнение к вышеперечисленным методическим подходам автор предлагает **развивать математические способности с помощью созданных им тренажеров рабочей памяти**, опубликованных по адресу <http://mathtutor.narod.ru>. Показатели работы с тренажерами у конкретного испытуемого относительно быстро достигают предельных значений после нескольких занятий в течение недели. Именно эти предельные значения характеризуют возможности рабочей памяти человека. Далее эти показатели или постепенно улучшаются при

Таблица

Показатели работы с тренажерами (<http://mathtutor.narod.ru>) у испытуемых с развитой рабочей памятью

Название тренажера	Режимы работы	Параметры, измеряемые или устанавливаемые	Значение параметров
«Устный счет»	Произведение двухзначного числа на однозначное; разность трехзначного и двухзначного чисел; деление трехзначного числа на однозначное	Среднее время выполнения операции	Не более 8 с
«Золотой Снитч»	Четыре «кольца»	Число «перелетов»	19
		Время одного «перелета»	1500 мс
«Матрица»	Количество элементов на стороне квадрата равно семи	Среднее время выполнения операции для цифр, букв и цветов	Не более 12 с
«Мост»	Три «зверя» на мосту	Время наблюдения за перемещениями зверей	60 с
		Период появления зверей на мосту	1500 мс
«Многоугольники»	Размер сетки 6 Ч 3, число углов у многоугольников по семь	Среднее время выполнения операции	Не более 12 с
«Мысленное вращение»	Число отрезков три, время безошибочной работы не менее трех минут	Число упражнений за одну минуту	Более 11

условии регулярных тренировок, или остаются неизменными.

Корреляция между показателями рабочей памяти человека и успеваемостью в изучении математических дисциплин односторонняя: студенты, демонстрирующие хорошую успеваемость, обладают высоким уровнем развития рабочей памяти. В то же время, студенты, у которых уровень развития рабочей памяти низкий, успеваемости в обучении не демонстрируют. Рабочая память лежит в основе способностей к обучению: она необходима, но не достаточна для успеваемости. В таблице приведены показатели работы с тренажерами у студентов, демонстрирующих высокие результаты в овладении математикой и обладающих высоким уровнем развития рабочей памяти. Показатели получены на основе обработки статистических данных тестирования порядка пятидесяти студентов и старшеклассников старше пятнадцати лет.

Данные таблицы служат ориентиром — целью, к которой нужно стремиться студенту, испытывающему объективные трудности в изучении математических дисциплин по причине недостатка его рабочей памяти.

Работа с тренажерами для отстающих студентов и школьников может быть единственной формой когнитивной активности, в которой задействована их рабочая память на пределе возможностей, поскольку ученики с недостатком рабочей памяти при решении задач по математике или физике идут по пути поиска аналогий: они ищут, как были решены подобные задачи, и пытаются копировать решение [9. С.245 — 246]. Это не способствует развитию рабочей памяти и не позволяет им научиться решать задачи с иным условием.

Замечено, что выполнение упражнений с тренажерами перед началом занятий по математике снижает вероятность сбоев рабочей памяти. Возможно, это связано с притоком крови, обогащенной кислородом, в области мозга, ответственные за функции рабочей памяти.

Тренажер устного счета предлагает выполнять в уме различные арифметические операции. В качестве показателя выбраны упражнения, среднее время выполнения которых заметно отличается у разных людей:

умножение двухзначного числа на однозначное, вычитание из трехзначного числа двухзначного и деление трехзначного числа на однозначное. Ожидаемый результат от работы с тренажером: улучшение работы центрального администратора и увеличение емкости артикулярной петли.

При работе с тренажером «Мост» учащийся наблюдает за движениями через мост «зверей», которых может быть до пяти видов: зайцы, лисы, волки, олени и медведи. Настраивается время наблюдения, период появления на мосту зверей и разрешенные виды зверей, перебегающих через мост в обоих направлениях. Цель — удерживать в уме количества зверей каждого вида, перешедших с левого берега на правый и оставшихся там.

При работе с тренажером «Золотой Снитч» учащийся наблюдает за перелетами «Золотого Снитча» от одного из колец к другому. С каждым кольцом связано целое число, которое можно наблюдать в демонстрационном режиме. В начале игры эти числа равны нулю. Когда «Снитч» прилетает к кольцу, то число, связанное с кольцом, увеличивается на единицу, когда улетает от кольца — уменьшается на единицу. В конце упражнения с одним кольцом связана единица — там «прячется Золотой Снитч», а с другими — нули. Если учащийся способен удержать в уме целые числа, связанные с кольцами, и изменять их при перелетах «Золотого Снитча», он правильно укажет в конце игры кольцо, в котором «прячется Золотой Снитч». При этом в уме достаточно удерживать числа, количество которых на единицу меньше, чем число колец. Настраивается число колец, время наблюдения и период перелета «Снитча».

Тренажеры «Мост» и «Золотой Снитч» построены по аналогии с тестами рабочей памяти типа «интегрированный визуальный - вербальный» [3]: перерабатываемая информация является зрительной, а удерживаемая в памяти (числа) — вербальной. Данные тренажеры развивают все компоненты рабочей памяти.

Цель работы с тренажером «Матрица» — найти отличающиеся элементы двух матриц, последовательно сканируя строчки на левой матрице, сравнивая со строчками на правой, удерживая отсканированную информацию в

уме. В качестве элемента могут быть буквы, цифры или цвета. Выполнение упражнения развивает артикулярную петлю и (или) зрительно-пространственный блокнот в зависимости от типа элементов и индивидуальных особенностей восприятия.

Цель работы с тренажером «Многоугольники» — найти две одинаковые фигуры. Тренажер направлен на развитие зрительно-пространственного блокнота рабочей памяти.

При работе с тренажером «Многоугольники» проявляется эффект «торможение возврата» (inhibition of return). Его суть состоит в том, что сразу после посещения глазом некоторой точки пространства вероятность возврата в эту же точку оказывается очень низкой [10, С.302]. «Торможение возврата» — природный механизм бессознательного контроля за движением глаз, обеспечивающий эффективность фокального зрения в ходе решения задач на сравнение и идентификацию предметов. Поэтому разработку каких-либо правил или инструкций для работы с тренажером «Многоугольники» автор счел излишней.

При работе с тренажером «Мысленное вращение» — учащемуся предъявляются две трехмерные фигуры на левой и правой половинах дисплея. Эти фигуры либо одинаковы, либо одна фигура является зеркальным отображением другой. Мысленно вращая одну из фигур, их нужно совместить в уме. Если фигуры одинаковы, необходимо нажать

кнопку «равно», если зеркально симметричны — «не равно». Настраивается число отрезков, из которых состоят фигуры, и максимальная длина отрезка. Работа с тренажером развивает пространственную составляющую зрительно-пространственного блокнота рабочей памяти.

Данный тренажер является компьютеризированной версией опытов Р. Шепарда и Дж. Метцлера (цит. по [10, С.393]). У разных людей наблюдаются разные уровни развития пространственных способностей [5]. В ходе информатизации образования для реализации принципа наглядности в обучении используется все больше различных трехмерных моделей. Однако пользу от этих трехмерных моделей в процессе обучения получают только студенты с высокими пространственными способностями, в то время как студенты с низкими пространственными способностями мало чему научаются таким образом [5]. Кроме того, пространственное мышление и воображение играют исключительно важную роль в инженерной и научной деятельности (цит. по [2]). Данный тренажер позволяет оценить пространственные способности и скорректировать при необходимости учебный процесс.

В некоторых случаях при регулярной работе с тренажерами в течение нескольких месяцев (от одного до пяти) наблюдаются положительные изменения в рабочей памяти (рис. 1), вследствие чего снижается вероятность ее сбоев в учебном процессе, и заметно улучшается восприятие и понимание математики студентами, испытывавшими при ее изучении объективные трудности. Это согласуется с результатами исследований формирования когнитивных навыков, проведенных Найссером, что заметные сдвиги когнитивных способностей наблюдались только «после продолжавшейся несколько месяцев тренировки (цит. по [10, С.304])».

Опубликованные тренажеры дают возможность студентам и школьникам, испытывающим объективные трудности при изучении математических дисциплин, как самостоятельно оценить свою рабочую память, так и улучшить ее работу с помощью регулярных упражнений. Студентам с недостатком рабочей памяти рекомендуется ежедневно выполнять упражнения с тренажерами.

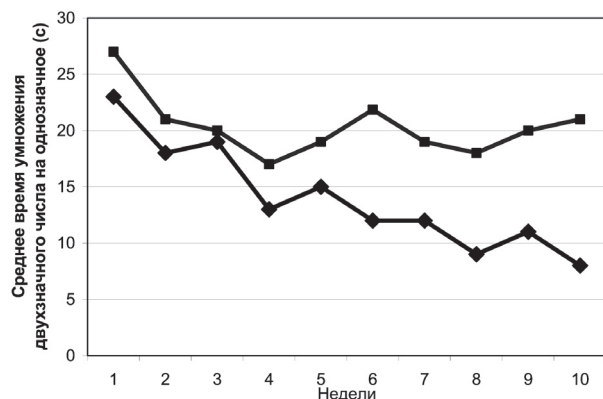


Рис. 1. Изменение среднего времени устного счета в результате тренировок у двух разных учеников. У одного наблюдается заметное улучшение рабочей памяти после двух месяцев тренировок, у другого — нет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Alloway T.P., Gathercole S.E. How does working memory work in the classroom? // Educational Research and Reviews. – 2006. Vol. 1 (4). – P. 134–139.
2. Baddeley A.D. Working memory: looking back and looking forward // Nature Reviews Neuroscience. – Oct. 1. 2003. P. 829–839.
3. Bayliss D.M., Jarrold C., Baddeley A.D., Gunn D.M. The relationship between short-term memory and working memory: Complex span made simple? // MEMORY. – 2005. – 13 (3/4). P. 414–421.
4. Gathercole S.E., Lamont E., Alloway T.P. Working Memory in the Classroom. // <http://www.york.ac.uk/res/wml/>
5. Huk. T. Who benefits from learning with 3D models? The case of spatial ability. // Journal of Computer Assisted Learning. – 2006. – Vol. 22, – N. 6. – P. 392–404(13).
6. Hutton, U.M.Z., Towse J.N. Short-term memory and working memory as indices of children's cognitive skills // MEMORY. – 2001. – 9 (4/5/6). P. 383–394.
7. Lüpme R., Barrouillet P., Camos V. What makes working memory spans so predictive of high-level cognition? // Psychonomic Bulletin & Review. – 2005. 12 (1). – P. 165–170.
8. Passolunghi M.C., Siegel L.S. Working memory and access to numerical information in children with disability in mathematics // Experimental Child Psychology. – 2004. – N. 88 – P. 348–367.
9. Андерсон Дж. Когнитивная психология. – 5-е изд. – СПб.: Питер, 2002. – 496 с
10. Величковский Б.М. Когнитивная наука: Основы психологии познания: В 2 т. – Т.1 / Борис М. Величковский. – М.: Смысл: Издательский центр «Академия», 2006. – 448 с.
11. Крутецкий В.А. Психология математических способностей школьников / Под ред. Н.И. Чуприковой. – М.: Институт практической психологии; Воронеж: МОДЭК, 1998. – 416 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Е.С. Синогина, У.М. Шереметьева
Томский государственный педагогический университет

В работе приведены и проанализированы основные проблемы преподавания курса «Основы безопасности жизнедеятельности» в школе.

CONTEMPORARY PROBLEMS OF SCHOOL EDUCATION IN SAFETY OF VITAL FUNCTIONS SPHERE

E.S. Sinogina, U.M. Sheremetev

The paper presents and analyses the principal problems of teaching course of vital functions safety basics at school.

История развития курса «Основы безопасности жизнедеятельности»

15 лет назад в школьную программу был введен новый предмет «Основы безопасности жизнедеятельности» (ОБЖ).

Предмет «Начальная военная подготовка» был вычеркнут из учебных планов в мае 1991 года, а законодательно это было оформлено в 1992 году внесением изменений в закон «Об образовании». Тогда измененная статья 114 закона запрещала организовывать военную подготовку в гражданских образовательных учреждениях без согласия учеников и их родителей, т.е. проведение занятий по НВП предполагалось на факультативной основе и за счет средств заинтересованного ведомства – Минобороны. Военные сборы, бывшие частью НВП, включены в программу курса «Основы безопасности жизнедеятельности». Изменения в Федеральные законы «Об образовании» и «О воинской обязанности и военной службе» были внесены 6 июля 2005 года. Новый закон выделил начальную военную подготовку (НВП) из предмета «Основы безопасности жизнедеятельности» и превратил ее из факультативного предмета в обязательный, причем не только в теоретической, но и в практической части – учебных сборах. Основы военной подготовки предписывалось изучать всем юношам двух старших классов, а прежде необходимое для этого согласие родителей упразднилось. Оценка по основам военной подготовки наряду с остальными предметами должна проставляться в аттестаты о среднем образовании. Но из-

за отсутствия материальной базы, свободного учебного времени и квалифицированных кадров НВП, которая стала называться «Основы военной службы», так и не была выделена в отдельную дисциплину, и преподают ее так же, как и раньше, в курсе ОБЖ.

Причинами создания образовательной области безопасности жизнедеятельности (БЖД) в России являются:

1. Сокращение производства и ухудшение его структуры по сравнению с дореформенным периодом, нарастание научно-технического отставания России от развитых стран.
2. Усиление зависимости от импорта продовольствия и потребительских товаров, оборудования и технологий.
3. Рост количества техногенных катастроф.
4. Ухудшение экологической ситуации из-за высокого развития топливно-энергетической отрасли, недоразвитости законодательной основы природоохранной деятельности, низкой экологической культуры.
5. Глубокое социальное расслоение общества, снижение уровня жизни населения, значительный удельный вес живущих за чертой бедности, безработица.
6. Угрозы физическому здоровью нации, вызванные кризисом систем здравоохранения и социальной защиты населения, рост алкоголизации и наркотизации, обострение демографических проблем, а именно, резкое сокращение рождаемости и средней продол-

жительности жизни, снижение нравственного потенциала населения.

7. Значительный уровень преступности, в том числе коррупции.

Курс «Основы безопасности жизнедеятельности» в общеобразовательной школе сегодня включает следующие разделы:

1. Безопасность и защита человека в чрезвычайных ситуациях (сюда входят: основные положения законов РФ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», «О пожарной безопасности», «О радиационной безопасности», понятия о ЧС природного и техногенного характера, классификация ЧС, правила безопасного поведения при их возникновении).

2. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни (сюда входят: понятия о вредных привычках и их последствиях, здоровый образ жизни, первая медицинская помощь при травмах и ранениях, при острой сердечной недостаточности и инсульте, основные инфекционные болезни, их классификация и профилактика).

3. Основы военной службы (сюда входят: история создания вооруженных сил, основные понятия воинской обязанности, виды и рода войск, основы тактической подготовки, боевые характеристики оружия).

В современных условиях учителям «Основ безопасности жизнедеятельности» приходится сталкиваться со следующими проблемами:

1. Недостаточное обеспечение школ специальной учебной литературой.

2. Высокая стоимость учебников и наглядных пособий.

3. Несоответствие учебников учебным программам.

4. Подготовка учебных пособий без учета психологических особенностей детей.

5. Отсутствие материальной базы.

6. Нехватка компьютерной техники и электронных учебников.

Необходимо отметить, что программа курса ОБЖ до сих пор не устоялась, добавляются новые разделы. При этом в существующих программах по этому предмету есть много

материалов, данных как бы про запас, на всякий случай, и, многие вопросы, оказывающие влияние на жизнь и безопасность граждан, остаются за рамками курса. Как пример можно привести содержание раздела «Основы военной службы». Тут изучаются в основном только рода войск и виды оружия, уставы Вооруженных Сил. А вот вопросы, напрямую связанные с обеспечением безопасности жизнедеятельности в армейских условиях, например, о том, как уберечься от «дедовщины» или произвола начальников в офицерских погонах, в программах и учебниках по ОБЖ даже не упоминаются, как будто таких проблем в армии и не существует вообще. А ведь общеизвестно, что большинство случаев смерти солдат в мирное время напрямую связано с «дедовщиной».

В школьном курсе ОБЖ отсутствуют материалы по противопожарной обороне, охране общественного порядка, борьбе с преступностью и терроризмом и др., а также по информационной, экологической, экономической безопасности. Есть безопасность, которая обеспечивается органами ФСБ, МВД и таможенным контролем, — это заслон на пути контрабанды наркотиков, вывоза из страны капиталов, культурных ценностей, природных богатств. Есть еще и международная безопасность, обеспечиваемая совместными усилиями в рамках ООН, ОБСЕ и других мировых сообществ, — предотвращение природно-техногенных катастроф, решение глобальных экологических проблем, борьба с терроризмом и др. К сожалению, большинство этих вопросов оставляется без внимания.

С другой стороны, обеспечение национальной и личной безопасности — это совершенно разные понятия. Их нельзя смешивать друг с другом. Личная безопасность основана на самосохранении, а национальная — на самопожертвовании ради жизни других людей.

Поэтому, прежде всего, нужно определиться с тем, что включать в план изучения в рамках курса ОБЖ, а что — в рамках других предметов и курсов, и не смешивать несовместимое. Нельзя, с одной стороны, обучать тому, как обезопасить свою жизнедеятельность, а с другой — учить тому, как уничтожать врагов и жертвовать собой ради свободы и независимости страны. Поэтому вопросы изучения во-

енной службы, возможно, более правильным было бы вынести в отдельный предмет, как это было до распада СССР. Тогда можно было в большем объеме и с большей эффективностью изучать вопросы строительства Вооруженных Сил, традиций и символов армии и флота, общевоинских уставов ВС РФ, отрабатывать строевые приемы, обучать основам тактики общевойскового боя, огневой подготовки, военной топографии и др.

Наряду с уже отмеченными недостатками, анализ содержания учебников и учебных пособий по курсу ОБЖ показал их неудовлетворительное состояние.

Во-первых, пишут эти учебники в основном люди, никогда не преподававшие курс ОБЖ ни в школе, ни в вузе. Поэтому по изложению эти учебники ближе к монографиям, где нет распределения материала по разделам, темам и вопросам в соответствии с бюджетом времени, выделенного как в целом на курс, так и на отдельный урок или лекцию. Структура этих учебников произвольная, по ним очень трудно давать задания учащимся. При изложении материала больше внимания в этих учебниках отводится тому, что надо делать в тех или иных чрезвычайных ситуациях, и очень мало говорится о том, как это делать. Избыточная информация делает материал этих учебников трудно усваиваемым и неинтересным для учащихся.

Следует также отметить, что из многих учебников и учебных пособий по курсу ОБЖ исчезли вопросы, связанные с защитой от оружия массового поражения. Конечно, современный многополярный мир не предполагает, как в прошлом веке, открытого военного противостояния между двумя сверхдержавами и военно-политическими блоками. Но значит ли это, что обучение учащихся вопросам защиты от ОМП стало ненужным? Взрывы жилых

многоэтажных домов в России, уничтожение зданий Всемирного торгового центра и других объектов в США, а также другие масштабные террористические акты последних лет (взрывы российских самолетов Ту-134 и Ту-154, электричек в Пятигорске, поездов метро в Москве и Лондоне, массовый захват заложников в Москве и Беслане и др.) свидетельствуют, что на смену государственно-политической вражде пришла новая опасность — международный терроризм. Международные террористы не останавливаются ни перед чем. И если в их руки попадет оружие массового поражения, то они без тени сомнений воспользуются им. Это подтверждается последними публичными заявлениями лидеров террористов. Исходя из этого, становится ясно, что необходимость подготовки учащихся в области защиты от оружия массового поражения не утратила своей актуальности и сегодня.

Кроме вышеперечисленных проблем, предмет ОБЖ — это практически ориентированная дисциплина, то есть помимо теоретической подготовки часть занятий должна проводиться в виде поездок в пожарные части, ОВД, в виде посещений музеев, занятий в военно-патриотических кружках. Хорошим дополнением к учебным занятиям служат встречи с людьми героических профессий — спасателями, пожарными, врачами, милиционерами, военными. Возможно проведение объектовых тренировок, когда в активную практическую деятельность вовлекается весь коллектив школы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сапронов В. Концепция развития образовательной области «Безопасность жизнедеятельности» // ОБЖ. Основы безопасности жизни. — 2007. — №10. — С. 27–33.
2. Манюков С. Безопасность жизнедеятельности: состояние и перспективы развития // ОБЖ. Основы безопасности жизни. — 2007. — №7. — С. 7–16.

РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО ИЗУЧЕНИЮ ЗАКОНА ВСЕМИРНОГО ТЯГОТЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ С БОРТА НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СПУТНИКА, НАХОДЯЩЕГОСЯ НА ОРБИТЕ

**В.И. Трушляков, В.Н. Саютин
НОУ ВПО «Омский гуманитарный институт»**

При написании данной статьи рассматривались методы дистанционного образования, в частности, проведение лабораторных работ при дистанционной форме обучения. Были рассмотрены различные подходы к проведению лабораторных работ при данной форме. Например, разработка виртуального практикума на основе языков программирования высокого уровня или разработка виртуальных лабораторных работ с помощью имеющихся программных средств. В статье описывается разработка лабораторной работы по физике на тему «Закон всемирного тяготения», на основе удаленной лабораторной установки. В качестве удаленной лабораторной установки выбран образовательный научный спутник. Также в статье описывается программный продукт, с помощью которого можно проводить лабораторную работу, а также обрабатывать данные, полученные со спутника через Интернет. Приведены несколько примеров лабораторных работ на определение массы земли, вначале студенту дается задача на расчет массы земли по определенным параметрам, затем с помощью моделирующей программы студент проводит виртуальный опыт, после чего в программу вносятся реальные данные со спутника, и студент рассчитывает массу земли на основе этих данных. Это позволяет студенту рассмотреть данную проблему со всех сторон.

DEVELOPMENT OF THE LABORATORY PRACTICAL WORK ON STUDYING THE LAW OF UNIVERSAL GRAVITATION ON THE BA- SIS OF USE OF MEASUREMENTS FROM THE BOARD OF SCIENTIF- ICALLY EDUCATIONAL SATELLITE WHICH IS BEING IN THE ORBIT

V.I. Trushlyakov, V.N. Sautin

At a writing of given clause methods of remote formation, and in particular carrying out of laboratory works were considered at the remote form of training. Various approaches to carrying out of laboratory works have been considered at the given form. For example, development of a virtual practical work on the basis of programming languages of a high level, or development of virtual laboratory works by means of available software. In clause development of laboratory work on the physicist on a theme « the Law of universal gravitation », on the basis of the removed laboratory installation is described. As the removed laboratory installation the educational scientific satellite is chosen. Also in clause the software product is described, by means of which it is possible to spend laboratory work and as to process the data received from the satellite through the Internet. Some examples of laboratory works on definition of weight of the ground are resulted, in the beginning the problem on weights of the ground on the certain parameters is dismissed the student, then by means of the modeling program the student spends virtual experience then real data are brought in the program from the satellite and the student counts weight of the ground on the basis of these data. It allows the student to consider the given problem from different directions.

При реализации дистанционных технологий обучения возникает ряд проблем, при этом одной из основных является проведение лабораторных работ. Лабораторный практикум является важнейшим, базовым компонентом процесса обучения при подготовке высококвалифицированных кадров. Роль лабораторных

работ подчеркивал еще М. В. Ломоносов, он говорил: «Никоим образом научиться невозможно, не видав самой практики и не принимаясь за химические операции. Цели практикума во всех случаях примерно одинаковы.

В учебном процессе применяются различные технологии проведения лабораторных

работ. Наиболее распространенным из них являются традиционный метод физического модельного эксперимента.

Физические модельные эксперименты в обучении применяются для достижения различных целей, в соответствии с которыми можно дать их классификацию:

- эксперимент-наблюдение: предназначен для наблюдения учащимися явления, сбора качественных и количественных характеристик, поиска взаимосвязей, описания явления;
- исследовательский эксперимент: предназначен для проверки выводов, сделанных на основе наблюдений;
- прикладной эксперимент: предназначен для применения концепции, проверенной в ходе исследования, чаще всего предусматривает разработку и использование лабораторной установки.

В последние десятилетия широкое распространение получил компьютерный эксперимент, т.е. виртуальный лабораторный практикум, например [6], который реализуется в основном в виде компьютерного моделирования исследуемого физического процесса.

Ниже остановимся на виртуальном лабораторном практикуме с привлечением удалённых физических установок, например, научно-образовательного спутника на орбите [7], удалённого лабораторного стенда [3,8]. Это направление проведения виртуальных лабораторных работ получило развитие сравнительно недавно, не более 10 лет.

Существует несколько подходов к созданию виртуальных лабораторных работ.

1. Виртуальный лабораторный практикум разрабатывается с применением различных языков программирования высокого уровня (преимуществом данного подхода является максимальная конкретизация конечного продукта применительно к изучаемой дисциплине; отрицательной стороной являются большая трудоемкость разработки программного продукта и «закрытость» полученного программного продукта) [4].

2. Виртуальный лабораторный практикум разрабатывается с применением моделирующих программ (сложность данного подхода заключается в проблематичности качественного интерфейсного оформления работ и в не-

обходимости владения специализированными языками программирования.

3. Виртуальный лабораторный практикум разрабатывается с применением современных инструментальных средств, включающих в себя реальные физические модели (это наиболее эффективный и перспективный подход, позволяющий в сжатые сроки разработать комплекс виртуальных лабораторных работ; оперативность разработки обусловлена наличием большого количества готовых средств для моделирования, интерфейсного и информационного наполнения) [7].

Ниже рассмотрим реализацию смешанного подхода (первый + третий) из приведённых выше, при этом из первого подхода используется язык программирования для проведения компьютерного моделирования (интегрирование систем уравнений движения спутника в гравитационном поле тяготения Земли и визуализация процесса), а из второго – использование реального физического объекта, в частности, научно-образовательного спутника (например, «Университетский - Татьяна»), находящегося на орбите функционирования. Бортовой состав систем спутника позволяет получать с борта реальную информацию о координатах и скорости движения центра масс спутника вокруг Земли в системе координат, связанных с центром масс Земли [5, 9].

Эти данные помещаются в файлы, которые доступны через Интернет, что позволяет реализовать имитационную модель таким образом, чтобы она использовала эти данные при сравнении фактических параметров движения спутника и полученных на основании компьютерного моделирования.

Рассмотрим реализацию лабораторной работы на основе предлагаемого подхода.

Закон всемирного тяготения. Движение спутника вокруг Земли.

Цель: изучение движения спутника вокруг Земли под действием гравитационного поля Земли.

Теоретическая часть лабораторной работы в соответствии с [6].

Согласно ньютоновскому закону тяготения две материальные точки притягиваются друг к другу с силами, пропорциональными массам m_1 и m_2 этих точек и обратно пропорциональ-

ными квадрату расстояния r между ними:

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}, \quad (1)$$

где m_1, m_2 – массы тел;

r – расстояние между телами;

G – всемирная константа тяготения

($G = 6,670 \times 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$).

Для тел конечных размеров закон тяготения (1) справедлив, когда расстояния между телами велики по сравнению с их размерами, что позволяет рассматривать такие тела как материальные точки. Но гравитационное взаимодействие шарообразных тел описывается той же формулой (1) при любых расстояниях, если распределение масс в телах сферически симметрично. Этому условию с хорошей точностью удовлетворяют звезды и большинство планет. Поэтому такие небесные тела притягивают так, будто вся их масса сосредоточена в центре, и формулу (1) можно применять для определения силы, действующей на их спутники. При этом под r следует понимать расстояние до центра притяжения (центра звезды или планеты).

Рассмотрим круговое движение спутника в системе координат, связанной с центром масс Земли (рис.1)

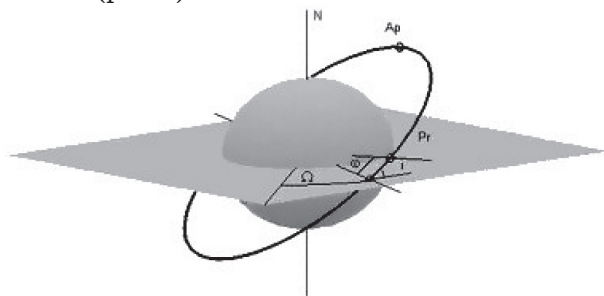


Рис.1

Сила тяжести mg на уровне r по закону всемирного тяготения равна

$$mg = G \frac{mM}{r^2}, \quad (2)$$

где g – ускорение свободного падения тела массой m , находящегося на высоте r над Землей;

M – масса Земли;

m – масса спутника.

Откуда можно выразить ускорение свободного падения

$$g = \frac{GM}{r^2}. \quad (3)$$

Круговую скорость v_{circ} для орбиты, проходящей на расстоянии r от центра Земли, можно найти, приравняв центростремительное уско-

рение $\frac{v_{circ}^2}{r}$ ускорению $\frac{GM}{r^2}$, которое сообщает сила тяготения спутнику, находящемуся на расстоянии r от силового центра:

$$\sqrt{\frac{GM}{r}} = \sqrt{\frac{gR}{r}}. \quad (4)$$

Вектор скорости спутника, находящегося на орбите, является касательными к орбите спутника, т.к. рассматриваемая орбита является круговой, то поворот вектора скорости происходит равномерно (рис. 2).

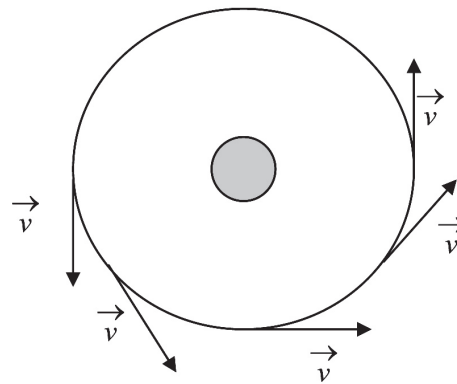


Рис. 2

Как следует из (4), значение круговой скорости обратно пропорционально корню квадратному из радиуса орбиты и не зависит от массы спутника.

Период обращения по круговой орбите можно найти, разделив длину круговой орбиты $2\pi r$ на постоянную скорость v_{circ} движения по круговой орбите:

$$T = \frac{2\pi r}{v_{circ}} = 2\pi \sqrt{\frac{r^3}{GM}}, \quad (5)$$

Период обращения спутника обратно пропорционален квадратному корню из массы планеты, в том числе Земли. Эта зависимость дает простой и наиболее точный способ «взвешивания планеты» (т.е. определение ее массы) по измерениям периодов обращения спутников [2, с. 7].

Практическая часть лабораторной работы в соответствии с [6].

Задание 1. Определить массу планеты, используя формулу (5), если спутник делает два обращения в сутки вокруг планеты на высоте 5000 км, четыре оборота в сутки вокруг планеты на высоте 6000 км. И сделать выводы, в каком случае спутник движется вокруг Земли (Масса Земли примерно равна $5 \cdot 10^{24}$ кг).

Ход выполнения:

Выполнение первого задания: для вычисления массы планеты формула (5) преобразуется следующим образом: $M = \frac{4\pi^2 r^3}{T^2 G}$.

Подставляя исходные данные (период обращения спутника равен $86400/2 \text{ с} = 43200 \text{ с}$, высота орбиты спутника (r) 5000000 м получаем что масса планеты примерно равна $1,7 \cdot 10^{27}$ г или $1,7 \cdot 10^{24}$ кг.

Выполнение первого задания: подставляя исходные данные (период обращения спутника равен $86400/4 \text{ с} = 21600 \text{ с}$, высота орбиты спутника (r) 5000000 м получаем что масса планеты примерно равна $1,7 \cdot 10^{27}$ г или $1,7 \cdot 10^{24}$ кг.

Выводы: так как масса второй планеты приблизительно равна массе Земли, то можно сделать вывод, что второй спутник движется вокруг земли.

Задание 2. Определить массу Земли при помощи имитирующей программы «Движение спутника вокруг Земли»

Ход выполнения:

1. Запустите программу – перед вами появится окно рис. 3.

2. Задайте эксцентриситет орбиты (e), равный нулю (т. к. орбита круговая).

3. Нажмите на кнопку «старт», имитационная модель начнет действовать.

4. Определить период обращения спутника вокруг Земли.

5. Рассчитать массу Земли, применив формулу (5).

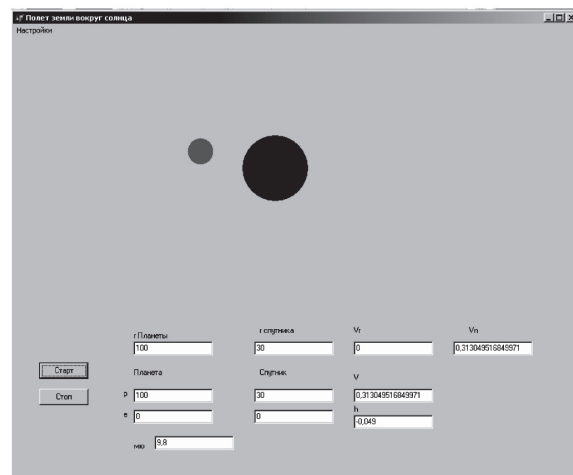


Рис. 3

Задание 3. Определить массу Земли при помощи программы и реальных данных со спутника находящегося на орбите.

Ход выполнения:

1. Запустите имитационную модель.(см. задание 2, п. 1).

2. После того как вы выберете пункт меню Настройки => Файл (рис. 4), перед вами появится диалог для открытия файла с данными со спутника. Данные со спутника «Университетский - Татьяна», которые находятся в файле телеметрии и получены от службы NORAD. Они находятся в формате TLE и имеют вид трехстрочных записей. Одна из них, необязательная, содержит имя спутника (строка 0). Две другие обязательные строки содержат полную информацию об орбите спутника. Ниже приведен пример части файла:

NOAA 14

```
1 23455U 94089A 97320.90946019 .00000140
00000-0 10191-3 0 2621
```

```
2 23455 99.0090 272.6745 0008546 223.1686
136.8816 14.11711747148495
```

В файлах с определенной периодичностью сохраняются параметры движения спутника по орбите. Данные файлы доступны для скачивания из сети Интернет. Для проведения данной лабораторной работы предоставляется файл [9].

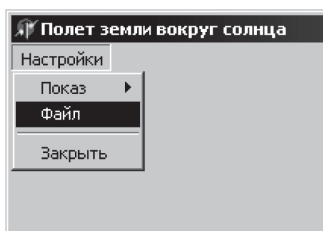


Рис. 4

3. Откройте файл `mir-n.txt`, после чего программа автоматически выставит все фактические параметры орбиты движения спутника.

4. Определить период обращения спутника вокруг Земли.

5. Рассчитать массу Земли, применив формулу (5).

После выполнения данных заданий сделайте *выводы* (сравните результаты собственных расчетов по формуле (5) с реальными данными телеметрии со спутников, находящихся на орбите). Посчитать отклонения в процентах, обусловленные идеализацией реальной формы и распределением масс Земли.

По результатам проведения данной лабораторной работы у студента появляется возможность сравнения результатов расчетов по формулам (4) и (5) с реальными данными телеметрии, полученными с научных спутников, находящихся на орбите, а также сделать выводы.

Очевидно, что наблюдаются различия в данных, полученных по формуле (5), и фактических параметров так как масса Земли не сосредоточена в центре сферы; форма Земли отличается от сферической, а параметры орбиты спутника несколько отличаются от круговой.

Данная работа проводится при изучении Закона всемирного тяготения и позволяет студентам более тщательно разобраться в за-

кономерностях движения спутников под действиями гравитационных сил Земли.

Таким образом, у студента появляется возможность сравнения результатов собственных расчетов с реальными данными, полученными с борта научного спутника, находящегося на орбите, тем самым, используя реальные данные размещенные на сайтах Интернета, что также способствует изучению информационных технологий.

Использование удаленных виртуальных лабораторных работ способствует развитию умственных способностей студентов, улучшению стиля мышления, формированию у студентов систематического естественнонаучного мышления, а также стимулирует учебную деятельность и поддерживает положительную мотивацию к учению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андрюшкова О.В., Казанская О.В. Высшее образование и комбинированная форма дистанционного обучения // Открытое и дистанционное образование. – Томск, 2006. – №4(24). – С. 5–13.
2. Бутиков Е.И. Закономерности Кеплеровых движений. Лаборатория компьютерного моделирования: Учебное пособие. СПб., – 2006.
3. Иванов Е.А., Кузицин Д.О. Лаборатория удалённого доступа, или Новые возможности обучения программированию // Совершенствование подготовки специалистов по направлению «Прикладная информатика» на основании инновационных технологий и E-learning: Сб. научных трудов / МЭСИ. – М., 2006. – С.77–84.
4. Коршунов А.С. ИКТ в предметной области // Информатика и образование. – 2005. – № 2. – С. 79–81.
5. Панасюк М.И., Радченко В.В. Космофизический практикум: Учебное пособие. – М.: Изд-во УНЦ ДО, 2005. – 181 с.
6. Репьев Ю.Г., Платонов А.В. Информационная электротехническая лаборатория в открытом образовании // Открытое образование. – 2005. – №6. – С. 12–18.
7. Трушляков В.И. Лабораторная работа в космосе // Высшее образование в России. – 2004. – Вып. 9. – С.168–169.
8. <http://eldep.phys.tsu.ru>
9. <http://cosmos.msu.ru/>

ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК КАК АЛЬТЕРНАТИВА ПЕЧАТНОГО УЧЕБНИКА

И.С. Хирьянова

Омский государственный педагогический университет

Электронный учебник, обладая всеми особенностями бумажных изданий, имеет ряд преимуществ (компактность хранения в памяти компьютера, гипертекстовые возможности, мобильность, тиражируемость, возможность оперативного внесения изменений и дополнений, удобство пересылки по электронной почте). Электронный учебник включает в себя дидактические, методические информационно-справочные материалы по учебной дисциплине, программное обеспечение, которое позволяет комплексно использовать их для самостоятельного изучения, контроля знаний.

THE ELECTRONIC TEXTBOOK AS ALTERNATIVE OF THE PRINTED TEXTBOOK

I.S. Hirjanova

The Electronic textbook, possessing all features of paper editions, has a number of advantages (compactness of storage in memories of a computer, hypertext opportunities, mobility, an opportunity of operative modification and additions, convenience of transfer by e-mail). The electronic textbook includes didactic, methodical information? Help materials on a subject matter, the software which allows to use in a complex them for independent reception of the control of knowledge.

Эффективность школьного образования во многом сегодня зависит от использования современных технологий и средств обучения в организации учебного процесса всеми субъектами образовательной деятельности (учащимися, педагогами, учеными, работниками управленческого аппарата, специалистами компьютерного и информационного обеспечения).

Одним из современных и эффективных средств обучения является электронный учебник.

В педагогической литературе нет однозначного толкования понятия «электронный учебник» [3]. Рассмотрим некоторые из *определений*:

Т.С. Буторин: «Электронный учебник представляет собой сложный объект дидактического проектирования с использованием новых информационно-педагогических технологий»

И.А. Калинин: «Электронный учебник – это программное средство обучения, содержащее некоторый материал по учебной теме или курсу и средства для проверки его усвоения». При этом изначально предполагается, что средство будет использоваться либо как дополнение к существующему учебнику, либо выполнять задачи «репетитора».

Н.И. Пак: «Электронный учебник — в большей степени инструмент обучения и познания, и его структура и содержание зависят от целей его использования. Он и репетитор, и тренажер, и самоучитель. Особую значимость он приобретает при использовании в нелинейных технологиях и коммуникационных системах».

С. А. Христочевский: «Электронный учебник — это программно-методический комплекс, обеспечивающий возможность самостоятельного или при участии преподавателя освоения учебного курса или его большого раздела именно *с помощью* компьютера. Электронный учебник или курс обычно содержит три компонента; презентационную составляющую, в которой излагается основная информационная часть курса; упражнения, способствующие закреплению полученных знаний; тесты, позволяющие проводить объективную оценку знаний учащегося.

А.В. Хуторской: «Электронный учебник — это такой учебник, который выполняется в формате, допускающем гиперссылки, графику, анимацию, речь диктора, регистрационные формы, интерактивные задания, мультимедийные эффекты [4,5].

Таким образом, *электронный учебник* – это компьютерное средство обучения комплексно-

го назначения, которое обеспечивает непрерывность и полноту дидактического цикла процесса обучения, предоставляет теоретический материал предметной области, обеспечивает тренировочную учебную деятельность, осуществляет контроль уровня знаний, а также обеспечивает информационно-поисковую деятельность, математическое и имитационное моделирование с компьютерной визуализацией, сервисные услуги при условии интерактивной обратной связи.

Выделяют следующие *преимущества электронного учебника* перед печатным:

- большой объем информации (на диск 650 Мб помещается 4000 томов);
- практически вечны, не боятся износа и старения, занимают мало места и мобильны;
- практически мгновенную обратную связь (свойство интерактивности);
- быстрота поиска необходимой информации, поиск в обычном учебнике затруднен (повышение производительности поиска за счет использования поисковых систем);
- экономия времени при многократных обращениях к гипертекстовым объяснениям, гипертекстовая структура учебника позволяет осуществлять индивидуальную траекторию обучения;
- возможность построения простого и удобного механизма навигации в пределах конкретного электронного учебника;
- использование изобразительных возможностей позволяет сделать содержание электронного учебника более наглядным, понятным, занимательным;
- возможность моделировать, организовать виртуальную лабораторию, которую невозможно провести в реальных условиях;
- возможность быстро и эффективно тестировать или как-либо иначе проверять знания учащихся позволяет быстро, но в темпе, наиболее подходящем для конкретного ученика, проверить знания по определенному разделу (настройка на конкретного обучаемого);



- возможность организовывать самостоятельную работу учащихся, давать подсказки, справки, ситуации, искать необходимую подсказку;

- материал из электронного учебника учитель может дополнить, исправить, отослать ученику по электронной почте, поместить на образовательный веб-сайт;

- возможность для учащихся пополнять свой

электронный учебник творческими работами;

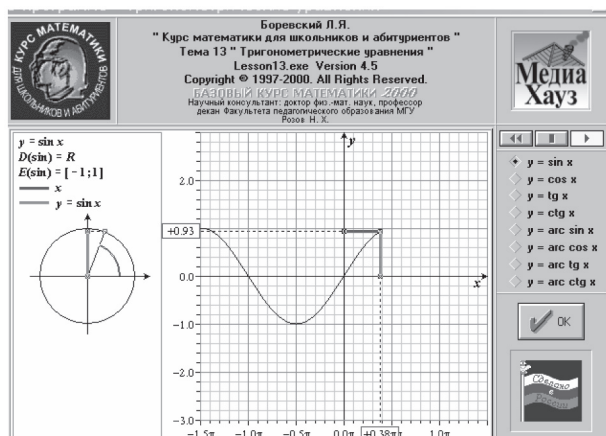
- блочная форма электронного учебника позволяет добавлять, изменять отдельные блоки в ходе обучения.

Помимо преимуществ электронного учебника перед печатным выделяют и его *недостатки*;

- отсутствие в большинстве случаев концепции, которая лежит в основе электронного учебника;
- большинство электронных учебников представляют собой упрощенные популяризированные справочники;
- методически не продуманная подача учебного материала;
- необходимость специального дополнительного оборудования для работы с электронным учебником;
- непривычность, нетрадиционность электронной формы представления информации и повышенной утомляемости при работе с монитором.

Некоторые условия применения электронного учебника:

- электронный учебник используется для представления учебного материала большого объема, охватывающего в целом теоретическую и практическую часть курса;
- электронный учебник разрабатывается в расчете на относительно широкий круг обучаемых;
- электронный учебник целесообразно создавать, если имеется дефицит источников учебного материала;



• электронный учебник используются для преподавания относительно устойчивых курсов.

Наибольший эффект от использования электронного учебника достигается, когда основная часть теоретической и практической подготовки осуществляется обучаемыми самостоятельно с помощью электронного учебника.

Основные направления использования электронного учебника как дидактического средства обучения:

- предъявление и объяснение обучаемым усваиваемого предметного содержания и показ деятельности, в которой учащиеся должны использовать это содержание.

- организация контроля и оценки знаний;
- создание проблемной ситуации, позволяющей обеспечить как принятие целей обучения, так и мотивацию к учению;

- начальное знакомство с предметной областью, освоение ее базовых понятий и концепций;

- базовая подготовка на различных уровнях глубины и детальности;

- выработка умений и навыков решения типовых практических задач в данной предметной области;

- проведение учебно-исследовательских экспериментов с моделями изучаемых объектов, процессов и среды деятельности;

- восстановление знаний, умений и навыков.

Электронный учебник следует отличать от электронных учебных пособий:

- издания по отдельным наиболее важным разделам дисциплин ГОС специальностей и направлений, по дисциплинам примерного и рабочего плана;

- сборники упражнений и задач;
- альбомы карт и схем;
- атласы конструкций;
- хрестоматии по дисциплинам примерного и рабочего учебного плана;

- указания по проведению учебного эксперимента;

- указания к практикуму, курсовому и дипломному проектированию;

- справочники;

- энциклопедии;

- тренажеры и др.

К основным условиям для применения электронного учебника можно отнести:

- электронный учебник используется для представления учебного материала большого объема, охватывающего в целом теоретическую и практическую часть курса;

- ЭУ разрабатывается в расчете на относительно широкий круг обучаемых;

- электронный учебник целесообразно создавать, если имеется дефицит источников учебного материала;

- электронный учебник используются для преподавания относительно устойчивых курсов;

Наибольший эффект от использования электронного учебника имеет место, когда основная часть теоретической и практической подготовки осуществляется обучаемыми самостоятельно с помощью ЭУ.

Преимущества блока контроля в электронном учебнике заключаются в следующем:



- средства ИКТ позволяют решить проблему объективности контроля;

- существенно снижаются трудозатраты преподавателей практически на всех этапах проведения контроля;

- результаты работы учащихся могут быть обработаны детально, причем с указанием всех имеющихся пробелов в знаниях и рекомендациями по их коррекции.

Электронный учебник может быть разработан с использованием различных инструментальных средств (ИС), классификация которых представлена на схеме 1.

Схема 1

Основные виды инструментальных средств для разработки электронных учебников

Авторские системы ориентированы на авторов учебного материала, преподавателей и не требуют от пользователей знаний языков программирования. Создание электронного учебника осуществляется путем манипулирования визуальными представлениями образующих его компонентов – кадров.

Универсальные авторские среды ориентированы на пользователя (автора электронного учебника); визуализируют элементы электронных учебников; обладают многофункциональностью (сбалансированное представление всех подсистем), широким спектром анализируемых ответов; интегрируются с другими приложениями.

Универсальные авторские среды:

- Авторская среда «ДЕЛЬФИН»
- «Универсальный Редактор Обучающих Курсов» («УРОК»)
- Macromedia Authorware
- Quest (Allen Communication, © 1995, 1999)
- Гиперметод («ГиперМетод» 2000)
- eLearning Office 3000 («ГиперМетод» 2001)
- Система Комплексов Автоматизированных Дидактических Средств (КАДИС) (ЦНИТ СГАУ)

Описание некоторых авторских сред представлено в табл. 1.

Языки программирования. Электронные учебники, созданные прямым методом, от-

личаются качеством разработки, разнообразием стилей реализации (цветовая палитра, интерфейс, структура электронного учебника, способы подачи материала).

Но для таких электронных учебников характерны:

- сложность модификации и сопровождения, так как такие разработки являются закрытыми, подвластными только программисту-создателю;

- большой трудоемкостью и длительностью создания.

Разработка электронных учебников является длительным и дорогостоящим процессом, поэтому важно хорошо представлять себе все основные этапы их создания и возможные принимаемые на каждом этапе разработки решения.

В основу технологии проектирования и разработки ЭУ можно заложить один из возможных альтернативных подходов проектирования информационных систем: снизу вверх или сверху вниз [1].

Подход снизу-вверх предполагает постепенное выстраивание ЭУ на основе поэтапного внедрения в учебно-воспитательный процесс электронных учебных материалов различного характера, наиболее доступных для педагога. В этом случае процесс создания ЭУ может быть охарактеризован следующей последовательностью этапов:

1. Подготовка и апробация демонстрационных материалов для чтения лекций и проведения практических занятий;

2. Разработка и апробация электронного конспекта лекций, заданий для лабораторных занятий и семинаров;

3. Разработка и апробация заданий для промежуточного контроля и итогового контроля и самоконтроля;

4. Проектирование и апробация методов и средств обратной связи;

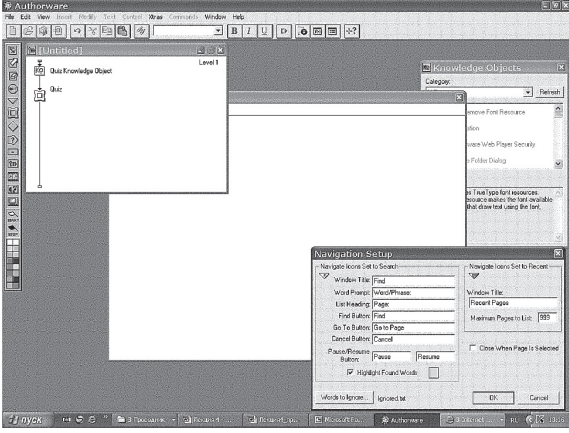
5. Формирование базы данных для мониторинга и коррекции учебно-воспитательного процесса;

6. Создание целостного электронного учебника.

Процесс создания ЭУ по данной схеме занимает не менее полутора-двух лет при том условии, что у преподавателя изначально име-

Таблица 1.

Описание некоторых авторских сред

Авторская среда «ДЕЛЬФИН» 	1. Система предназначена для создания обучающих, контролирующих, тренировочных, справочно-консультационных, информационных и других видов компьютерных учебных курсов без ограничения на предметную область 2. Детальное описание дидактической цели каждого элемента курса 3. Большие возможности анализа разнообразных ответов обучаемого; возможность изменения хода обучения в зависимости от результатов
«Универсальный Редактор Обучающих Курсов» («УРОК»)	1. Инструментальная среда разработана НПФ ДиСофт (г. Москва), ведущая версия УРОК - 6.00 введена в эксплуатацию в 2001 г. 2. Функционально система разделена на следующие части: Система Автора, Система Обучаемого, Редактор Сценариев, Редактор Динамических Моделей, Графический Редактор
Macromedia Authorware 	Разработано фирмой Macromedia, США, версия 7 введена в 2002 г. Authorware ориентирован в первую очередь на создание электронных обучающих систем. В связи с этим его возможности существенно шире, чем возможности пакетов для подготовки презентаций. Входящие в состав Authorware средства позволяют практически в полном объеме реализовать современные требования к построению и организации электронного обучения. При этом пользователь, который будет работать с обучающей системой, может вообще ничего не знать об Authorware: конечный продукт представляет собой независимое приложение, которое может бы либо записано на диск (на CD или на дискету, в зависимости от размера), либо опубликовано в Интернете. Встроенный язык программирования
Система Комплексов Автоматизированных Дидактических Средств (КАДИС)	Технология КАДИС включает методику проектирования и применения учебных комплексов и педагогические инструментальные программные средства для автоматизации их разработки и использования

ется полный учебно-методический комплекс (учебная программа, конспекты лекций, наборы заданий) по преподаваемой дисциплине. ЭУ может разрабатываться и самим педагогом, и при помощи специалистов по ИТ, и самих обучаемых. Однако преподаватель-автор курса играет основную роль в оперативной апробации подготавливаемых материалов, их

необходимой коррекции и адаптации в соответствии с результатами их применения в учебном процессе. На заключительном этапе идет наиболее сложная и продолжительная работа по систематизации всех отдельных наработок в единый ЭУ.

Проектирование ЭУ сверху вниз предполагает весьма основательную предварительную

концептуальную и технологическую проработку создаваемого продукта с учетом всех предлагаемых способов его применения. Перечислим основные этапы проектирования ЭУ в технологии сверху вниз: подготовительный

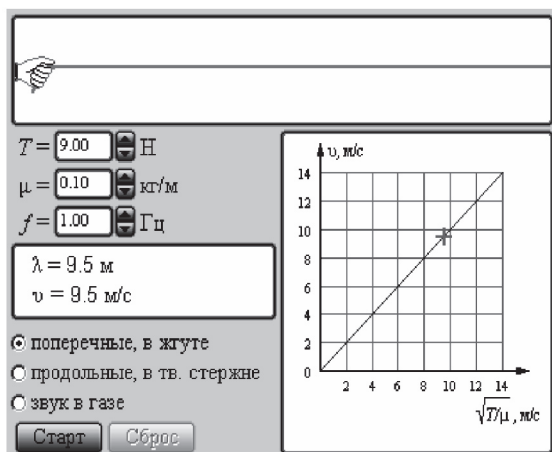
этап (идентификация проблемы, концептуальное проектирование ЭУ), формализация проекта, программная реализация, тестирование.

Этапы создания электронного учебника представлены в табл. 2 [2].

Таблица 2

Технологические этапы разработки ЭУ

Этап	Стадии	Деятельность	Результат
Подготовительный	1. Идентификация проблемы	1. Выбор учебного курса 2. Оценка существующих средств обучения 3. Выявление уже существующих ЭУ или ЭУП по данной дисциплине 4. Определение предполагаемых временных и материальных затрат 5. Определение возможного тиража и аудитории, которой адресован ЭУ	1. Название курса 2. Описание пользовательской аудитории 3. Обоснование необходимости разработки ЭУ
	2. Концептуальное проектирование	1. Формулирование целей обучения. Анализ требований к знаниям и умениям 2. Разработка модели содержания. Разработка модели освоения учебного материала ЭУ. Разработка структуры ЭУ 3. Выбор алгоритма усвоения знаний 4. Разработка содержания информационных блоков (подготовка учебных текстов, заданий, упражнений)	1. Описание целей обучения в рамках выбранного модуля 2. Создание графа содержания фрагмента учебного материала 3. Разработка последовательности изучения и графа логической связи
Формализация проекта	1. Выбор инструментальных средств разработки		Список используемых программных средств
	2. Выбор форм представления информации	Подбор иллюстративного и справочного материала, создание эскизов интерфейса, сценариев отдельных блоков (анимационных фрагментов, видеофрагментов, программ, реализующих компьютерное моделирование, блоков проверки знаний и т.п.)	Заполнение таблицы учета информационных ресурсов ЭУ
	3. Разработка схемы пользовательского интерфейса	Описание типовых структурных единиц (фрагментов) учебного материала	
	4. Разработка сценария ЭУ	Сценарий ЭУ включает подробный перечень соответствующих компонентов и тем курса, а также предварительное описание его структуры, которая будет реализовываться в дальнейшем. Сюда относятся: описание анимационных, аудио- и видеофрагментов, иллюстраций и т.п., планируемые гиперсвязи отдельных кадров	Разработка графического представления сценария фрагмента электронного учебника
Программная реализация проекта	1. Создание кадров и наполнение информацией 2. Завершение создания программного продукта 3. Тестирование и доработка курса	1. Реализация различных сценарных форм 2. Формирование системы гипертекстовых ссылок	Создание фрагмента электронного учебника в среде (например, Authorware)
Подготовка продукта к распространению		1. Разработка презентации продукта 2. Разработка рекламных материалов 3. Формирование дистрибутива продукта 4. Подготовка методических материалов	Создание методических материалов



Инициатива создания нового электронного учебника может исходить как от организации (издательства, занимающегося выпуском и распространением продуктов образовательного назначения), так и от конкретных разработчиков – преподавателей, методистов, желающих отразить свои знания и опыт. Создание электронного учебника и любых других компьютерных средств обучения требует высокой компетентности его разработчиков.

При подготовке традиционных учебно-методических пособий (печатных) происходит четкое разграничение компетенций авторов и специалистов, обеспечивающих техническую сторону выпуска издания. Работа авторов заключается сдачей рукописи в редакцию.

Для выпуска электронного учебника такая схема не подходит. При подготовке бумажного издания в рукописи воплощается вся необходимая дидактика и технические специалисты данной стороны не касаются. В электронном учебнике дидактика отражается не только в учебном материале, но и реализуется в моделях и алгоритмах, лежащих в основе разрабатываемого программного обеспечения. Возложение дидактических задач на специалистов по ИТ – программистов, дизайнеров, разработчиков мультимедийных компонентов – приводит к тому, что они решают данные задачи в меру своей компетентности. Результатом этого являются неудачные электронные учебники, малоэффективные учебные средства из-за неграмотных методических и дидактических решений.

Таким образом, авторы электронных учебников должны учитывать при подготовке материалов концептуальные аспекты (принципы структуризации информации, схемы информационных переходов, способы контроля и критерии оценивания знаний и умений, средства обеспечения интерактивности и т.д.). Выполнение данных условий требует от авторов (преподавателей, методистов, учителей) владения новой, компьютерной дидактикой. Знание базовых методологических вопросов создания и эксплуатации КСО, владение методикой организации учебного процесса на основе данной технологии, способность к выявлению потребностей в новых КСО в учебном процессе, готовность к участию в разработке КСО являются сегодня актуальными профессиональными функциями преподавателя.

Сегодня создание электронных учебников и других КСО требует специализации его разработчиков. Выделяют четыре базовые категории:

- авторы учебного материала;
- компьютерные методисты;
- системотехники КСО;
- специалисты по реализации КСО.

Компьютерный методист – это специалист, владеющий компьютерной дидактикой и ориентирующийся в программном обеспечении, которая применяется при разработке ЭУ. В круг его задач входят формирование структуры ЭУ, выбор психолого-педагогической стратегии и проработка используемых дидактических приемов, определение форм и видов контроля, критериев оценивания знаний и умений,

?	H ⁺	Li ⁺	Na ⁺	K ⁺	NH ₄ ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Str ²⁺	Br ²⁺	Al ³⁺	Fe ³⁺	Fe ²⁺	Cu ²⁺	Zn ²⁺	Ag ⁺	Cd ²⁺	Hg ₂ ²⁺	Hg ₂ ⁺
OH ⁻																		
F ⁻																		
Cl ⁻																		
Br ⁻																		
I ⁻																		
SO ₄ ²⁻																		
SO ₃ ²⁻																		
S ²⁻																		
NO ₃ ⁻																		
PO ₄ ³⁻																		
CO ₃ ²⁻																		
SiO ₃ ²⁻																		

Получение

Химические свойства

Sd₂

нормал. структура

моляр. масса 342

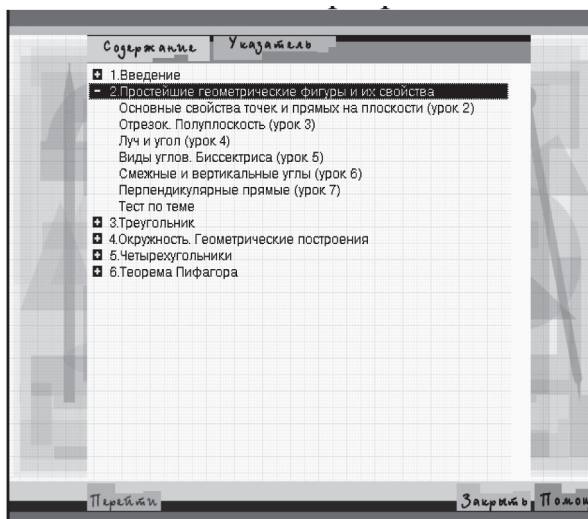
хорошо растворим в воде

(177г в 100 г воды при 20°C)

383г в 100 г воды при 100°C)

белый, тв. крист. порошок

☐ вещество растворимо в воде ☐ вещество мало растворимо в воде
☐ вещество либо реагируется водой, либо ☐ нерастворимо, либо плохо диссоциирует



оказание методической поддержки авторам в структуризации учебного материала, предоставление рекомендаций по стилю и формам его изложения.

Системотехник КСО – это специалист по образовательным ИТ, руководящий реализацией КСО и владеющий компьютерной дидактикой. Он формирует информационно-логическую модель учебного материала и архитектуру ЭУ, формализует дидактические приемы, выбирает инструментальные средства, форматы данных, программные интерфейсы, координирует деятельность всех специалистов. Системотехник должен уметь соотносить возможности, воплощаемые в ЭУ, и программно-технические особенности планируемой реализации.

Среди дидактических требований к электронным учебникам выделяют следующие:

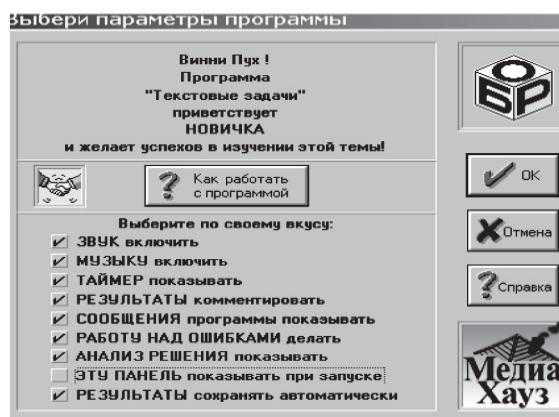
1. **Требование обеспечения научности** содержания ЭУ (предъявление средствами программы научно достоверных сведений – по возможности методами изучаемой науки). Возможность моделирования, имитации изучаемых объектов, явлений, процессов (как реальных, так и «виртуальных»).

2. **Требование обеспечения доступности** (предъявляемый ЭУ учебный материал, формы и методы организации учебной деятельности должны соответствовать уровню подготовки обучаемых и их возрастным особенностям).

3. **Требование адаптивности** (реализация индивидуального подхода к обучаемому, учет

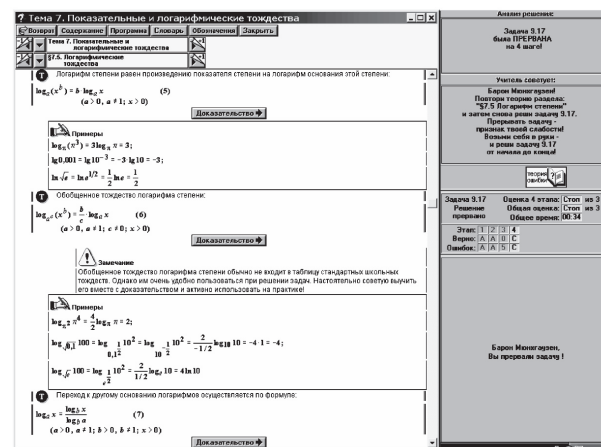
индивидуальных возможностей воспринять предложенный учебный материал).

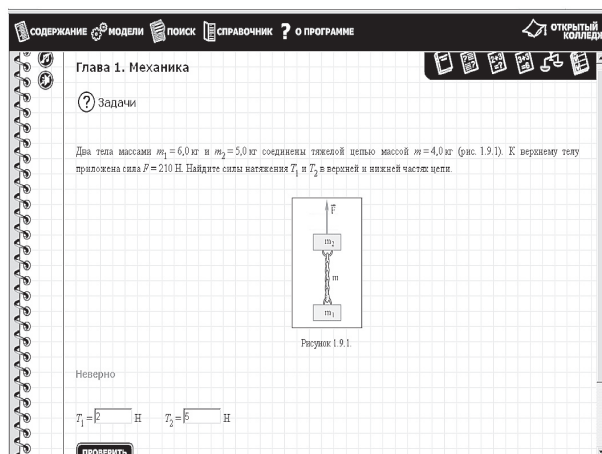
4. **Требование обеспечения систематичности и последовательности обучения** с использованием ЭУ (необходимость усвоения обучаемыми системы понятий, фактов и способов деятельности в их логической связи с целью обеспечения последовательности и



преимущества в овладении знаниями, умениями и навыками).

5. **Требование обеспечения компьютерной визуализации учебной информации**, предъявляемой ЭУ (реализация возможностей современных средств визуализации объектов, процессов, явлений, а также их моделей, представление их в динамике развития, во временном и пространственном движении, с сохранением возможности диалогового общения с программой).





6. Требование обеспечения **сознательности обучения, самостоятельности и активизации деятельности** обучаемого предполагает обеспечение средствами ЭУ самостоятельных действий по извлечению учебной информации при четком понимании конкретных целей и задач учебной деятельности.

Таким образом, на наших глазах происходит постепенный отказ от бумаги – носителя информации, прослужившего человечеству тысячи лет (распространение электронных учебников приведет к уменьшению массового производства бумаги, улучшению экологии на нашей планете), и переход к информационным компьютерным технологиям. Применение электронных учебников перспективно для образования.

7. Требование обеспечения **прочности усвоения результатов обучения** (обеспечение осознанного усвоения обучаемым содержания, внутренней логики и структуры учебного материала, представляемого с помощью ЭУ).

8. Требование обеспечения **интерактивного диалога** предполагает необходимость его орга-

низации при условии обеспечения возможности выбора вариантов содержания изучаемого, исследуемого учебного материала, а также режима учебной деятельности, осуществляемой с помощью ЭУ.

9. Требование развития интеллектуального потенциала обучаемого предполагает обеспечение развития мышления (например, алгоритмического, программистского стиля мышления, наглядно-образного, теоретического); формирования умения принимать оптимальное решение или вариативные решения в сложной ситуации; формирования умений по обработке информации.

10. Требование обеспечения обратной связи при работе с ЭУ предполагает обеспечение реакции программы на действия пользователя.

Применение электронных учебников перспективно для образования. Электронный учебник предоставляет возможность для индивидуальной и групповой работы. Учитель и ученики могут сами участвовать в составлении электронного учебника, добавлении материала и т.д.

ЛИТЕРАТУРА

1. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: Учеб. пособие. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 192с.
2. Селевко Г.К. Педагогические технологии на основе информационно-коммуникационных средств. – М.: НИИ школьных технологий, 2005. – 208 с. (Серия «Энциклопедия образовательных технологий»).
3. Фридланд А.Я. Информатика: процессы, системы, ресурсы. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. – 232 с.
4. Хуторской А.В. Практикум по дидактике и методикам обучения. СПб.: Питер, 2004. – 541 с. (Серия «Учебное пособие»).
5. Хуторской А.В. Современная дидактика: Учеб. пособие. – М.: Высшая школа, 2007. – 639 с.

ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН КАК СРЕДСТВО УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Д.Н. Стахин, Н.А. Стахин
Томский институт бизнеса

Подробно описаны все компьютерные аспекты создания и администрирования Интернет-магазина как средства учебного назначения для студентов-предпринимателей.

INTERNET-SHOP AS MEANS OF EDUCATIONAL PURPOSE

D.N. Stakhin, N.A. Stakhin
Tomskiy institute of the business, Tomsk

The computer aspects of creation and administration of the Internet-shop as means of educational purpose for business administration students are described in details.

Вопрос интегрирования студентов – будущих предпринимателей – в систему рыночных отношений, несомненно, актуальный, требующий многостороннего комплексного решения. При решении этого вопроса многие высшие учебные заведения, готовящие предпринимателей, пришли к идее создания так называемых студенческих “бизнес-инкубаторов” [1]. Создание и поддержка собственного сайта и (или) Интернет-магазина – вопрос первейшей необходимости для любого предпринимателя, требующий, впрочем, для своего решения или вложения дополнительных средств, или специальных знаний.

В наши дни торговля через Интернет из области экспериментов и модного увлечения перешла в разряд необходимого дополнения любого бизнеса, продающего свои товары и услуги. Найти в Интернете Интернет-магазин не составляет труда, таковые имеются в каждом регионе. Многие Интернет-магазины (московские – www.colibri.ru, www.ozon.ru и другие, томские – [2]) доставят почтой и книгу, и видео, и музыку, и электронику, и DVD, и другие товары. Познакомиться с практической работой Интернет-магазина не ради академического интереса, а с реальной выгодой для себя, в наши дни может каждый.

Типовой вариант Интернет-магазина состоит из следующих функциональных частей:

- поисковой системы;
- каталога товаров;
- пользовательской корзины;
- регистрационной формы;
- формы отправки заказа.

Интернет-магазины в зависимости от особенностей продаваемого товара могут иметь или не иметь виртуальную корзину покупок. Если товар дорогой и обычно покупается одна единица такого дорогого товара, то корзина не нужна. Если товар недорогой и обычно покупается в пакете с сопутствующими или аналогичными товарами, то корзина нужна обязательно. Выбрав необходимые товары или услуги, пользователь, как правило, имеет возможность тут же на сайте магазина выбрать форму оплаты и доставки. Совокупность отобранных товаров, способ оплаты и доставки представляют собой законченный заказ, который оформляется на сайте Интернет-магазина путем сообщения минимально необходимой информации о покупателе через регистрационную форму или форму отправки заказа.

Через Интернет можно купить не только какой-либо товар или единичную услугу, но можно купить готовый Интернет-магазин. Или оформить договор на написание сайта магазина «под конкретный заказ». Или купить аренду (хостинг) магазина на предлагаемом адресе, или зарегистрировать (получить свой адрес) сайта магазина, или, даже, купить только программную часть (скрипт) будущего сайта магазина. Рассмотрев предложения из Интернет, можно резюмировать, что имеется целая индустрия разработчиков Интернет-магазина.

Основная идея настоящей статьи заключается в предложении не столько продавать предпринимателям готовые магазины или обеспечивать хостинг или поддержку сайта, но и

начать обучение будущих предпринимателей основам администрирования Интернет-магазина в «режиме реального времени». Многие Интернет-пользователи неоднократно замечали, что информация имеет тенденцию устаревать, многие сайты не обновляются и зачастую вводят в заблуждение своих посетителей.

Интернет-магазины имеют особые преимущества перед обычными магазинами, заключающиеся в том, что клиенты Интернет-магазина могут его посещать, не выходя из дома, делать покупки в любое удобное им время; Интернет-магазины работают без выходных, 24 часа в сутки. Однако предприниматель, не имеющий доступа к коду (скрипту) магазина, не умеющий выполнять функции администратора, лишен возможности оперативно работать со своим магазином, хотя ничего особенно сложного в администрировании магазина нет.

Грамотному обученному предпринимателю нет необходимости иметь посредника-программиста для того, чтобы что-то изменить в описании товара, сделать скидку, отправить личное письмо покупателю или выполнить другую работу. Магазин можно администрировать удаленно, находясь в поездке, оперативно, все 24 часа в сутки. Оперативное администрирова-

ние необходимо не только предпринимателю, но и клиентам-покупателям, которые, при пользовании магазином, всегда будут получать актуальную информацию.

В качестве основы для разработки собственного Интернет-магазина мы предлагаем (и студентам Томского института бизнеса, и другим предпринимателям) программный комплекс osCommerce, распространяемый совершенно бесплатно (по так называемой свободной лицензии GNU GPL) с открытым исходным кодом (см. рис. 1).

Система osCommerce [3] может свободно использоваться как для обучения, так и для коммерческих целей. Система поддерживает все необходимые компоненты полнофункционального Интернет-магазина, несколько языков и валют. Используя osCommerce, студенты получают возможность реально интегрировать свои знания, полученные при изучении экономических дисциплин и иностранного языка, в свою профессиональную деятельность, зарабатывая виртуальный Интернет-магазин с поддержкой двух или более языков общения. Сайт разработчика системы [3] распространяет версию системы, работающую на трех языках: английском, немецком и испанском.

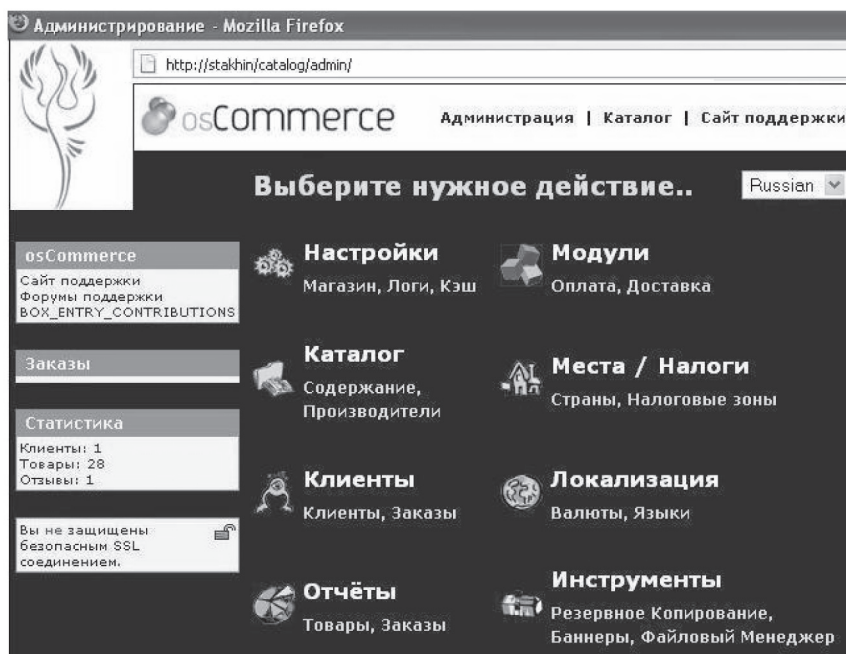


Рис. 1. Настройка и администрирование магазина

Кроме того, с сайта разработчика можно скачать также отдельно подключаемые модули, осуществляющие поддержку русского, французского или других необходимых разработчику языков (из всех 156 имеющихся). Много полезных в работе магазина других отдельных модулей, совместимых с поддержкой русского языка, можно найти в Интернете и подключить их позднее, имеется подробное руководство на русском языке по использованию таких модулей [4].

Несомненным преимуществом системы osCommerce является то, что система совершенно не требует дорогостоящего сопутствующего программного обеспечения, работает даже на бесплатном хостинге, может использоваться и на платформах Linux, и на платформах Windows. OsCommerce — это свободно распространяемое открытое бесплатное программное обеспечение. Этот программный комплекс способен удовлетворить многие запросы и открывает для грамотного пользователя широкие возможности по его применению и модификации. Для людей, которые, не будучи профессиональными программистами и дизайнерами, столкнулись с проблемой быстрого создания Интернет-магазина, — это наиболее простое решение.

Функционально магазин состоит из двух частей: веб-витрины и пользовательской части

(рис. 2) и закрытой для общего доступа части администрирования (рис. 1). Кроме стандартных возможностей, для администратора доступны: статистика о посетителях, новых заказах и товарах, пользующихся наибольшим спросом; подключение модулей доставки и оплаты; рассылка сообщений подписчикам; резервное копирование базы данных на локальный диск.

Большое преимущество osCommerce в сравнении с другими программными продуктами в её пластичности, т.е. можно настроить что угодно и как угодно. В то же время свойства комплекса позволяют ему успешно конкурировать со многими коммерческими решениями. Список магазинов, в основе которых используется система osCommerce, содержит более тысячи наименований [5].

Очень близким к исходному варианту osCommerce является магазин Томского сайта [6]. Представляется целесообразным использовать эту близость в учебных целях; задачу создания сайта собственного Интернет-магазина решать последовательно: сначала установить на компьютере вариант свободно распространяемой системы osCommerce, затем подключить модуль русификации, установить в качестве валюты рубли, добиться того, чтобы учебный магазин функционально почти не отличался от представленного на сайте [6], и, используя,

Рис. 2. Страница регистрации покупателя

наконец, полученные практические навыки, решить задачу создания своего собственного Интернет-магазина.

Работа такого сложного интерактивного сайта, каковым является сайт Интернет-магазина, возможна только в том случае, когда на компьютере установлен веб-сервер, взаимодействующий с сервером базы данных товаров магазина, через использование технологии генерации динамических гиперстраниц. Мы усматриваем необходимость выполнения для этого следующей последовательности работ. Скачать с сайтов разработчиков свободно распространяемые дистрибутивы и, пользуясь документацией с этих сайтов, установить на свой компьютер веб-сервер Apache (папка C:\Program Files\Apache Group), препроцессор динамических гиперстраниц PHP (папка C:\PHP5) и сервер базы данных MySQL (папка C:\Program Files\MySQL) [7]. Заметим, что эта работа не является сложной, но требует квалификации и должна выполняться под руководством опытного наставника.

Для установки Интернет-магазина необходимо скачать и разархивировать дистрибутив osCommerce в любую рабочую папку. После распаковки в ней будут находиться шесть файлов и две новые папки с файлами Catalog и Extras. Необходимо переместить или скопировать папку Catalog в C:\Program Files\Apache Group\Apache2\htdocs\ – этим мы обеспечим доступ к файлам из этой папки веб-серверу и, соответственно, браузеру. Далее процедура установки основана на взаимодействии с веб-сервером. Через браузер нужно обратиться к папке, в которую установлена osCommerce – для локального компьютера это адрес <http://localhost/catalog/>. OsCommerce автоматически определит, была ли произведена установка ранее. Если нет, то будет автоматически произведено перенаправление на установочный скрипт.

Для инсталляции необходимо будет указать настройки установленного ранее сервера базы данных MySQL, импортировать в MySQL каталог с типовыми товарами и выполнить другие настройки. По умолчанию предусмотрено и импортирование каталога, и автоматическая конфигурация. Установочный скрипт магазина создаст на компьютере свой собственный

конфигурационный файл, но магазин будет готов к работе только после дополнительной постустановочной настройки. Необходимо:

- удалить папку C:\Program Files\Apache Group\Apache2\htdocs\install в целях безопасности;
- создать каталог временных файлов C:\TMP;
- ограничить доступ на запись в файл настроек C:\Program Files\Apache Group\Apache2\htdocs\includes\configure.php в целях безопасности (для этого на указанный файл необходимо установить флаг «только чтение»);
- ограничить доступ к папке C:\Program Files\Apache Group\Apache2\htdocs\catalog\admin – консоли администрирования.

Последнее нужно сделать следующим образом:

1. С помощью утилиты C:\Program Files\Apache Group\Apache2\bin\htpasswd.exe нужно создать файл с одним пользователем и паролем. Это можно сделать из командной строки:

htpasswd.exe -c users username, где username – имя пользователя, users – имя файла (с любым расширением, допустимым для текстового файла, или без расширения) с именами пользователей, -c – опция.

После ввода пароля будет создан соответствующий файл (с именем users), который необходимо скопировать в папку C:\Program Files\Apache Group\Apache2\conf\

2. Добавить в файл C:\Program Files\Apache Group\Apache2\htdocs\catalog\admin\.htaccess следующие строки:

AuthName «Restricted»

AuthType Basic

AuthUserFile conf/users

require valid-user

Таким образом указывается на необходимость аутентификации пользователя при обращении к консоли администрирования.

Для русификации магазина необходимо содержимое архива блока русификации скопировать или переместить в соответствующие папки: Admin и Includes каталога C:\Program Files\Apache Group\Apache2\htdocs\catalog\.

После выполнения вышеуказанных действий можно приступать к администрированию каталога, которое производится через

браузер (<http://localhost/catalog/admin>) и далее интерактивно через гиперссылки (рис. 1), или использованию магазина по его назначению (<http://localhost/catalog/> – рис. 2).

ЛИТЕРАТУРА

1. Сырова С. Студенческий бизнес-инкубатор: первый год жизни // Томск – magazine. – №16. – 2005; <http://new.tusur.ru/ru/tusur/smi/2005/40.html>.

2. Интернет-магазины г. Томска: <http://knigi.tomsk.ru/top> – книжный; <http://n1.tomsk.ru> – бытовой техники; <http://technograd.tomsk.ru> – электроники; <http://zadachi.ru/tshop> – задач для студентов; http://www.site-com.ru/tomsk/c407_2195.html – цифровой техники; <http://visage.tomsk.ru> – Avon-косметики для Томска; [\[tomsk.ru\]\(http://era.tomsk.ru\) – парфюмерии и косметики; <http://era.tomsk.ru> – часов; <http://tdm.su> – музыки; <http://tdd.tomsk.ru> – текстиля для дома и др.](http://aromat.</p></div><div data-bbox=)

3. Open source online shop e-commerce solutions // <http://www.oscommerce.com>.

4. Меновицков А. Руководство пользователя osCommerce VaM Edition, <http://osCommerce.su/manual.htm> (файл osc-VaM.pdf).

5. Каталог Интернет-магазинов, созданных на основе osCommerce // <http://list.oscomm.info/directory/>.

6. Интернет-магазин сайт mama.tomsk.ru // <http://mama.tomsk.ru/eshop/catalog>

7. Серверные компоненты (веб-сервер Apache, PHP, MySQL) и официальная документация // <http://php.su/download/>

НАШИ АВТОРЫ

Алькова Людмила Александровна – зам. директора Центра новых информационных технологий Горно-Алтайского государственного университета. E-mail: ala@gasu.ru

Арефьев Владимир Петрович – к.ф.-м.н., доцент, заведующий отделением образовательной деятельности Института дистанционного образования Томского политехнического университета. E-mail: vpa@ido.edu.ru

Бурков Олег Васильевич – к.э.н., советник контрольного департамента аппарата полномочного представителя Президента Российской Федерации в Сибирском федеральном округе.

Ваган Владимир Алексеевич – к.ф.-м.н., доцент кафедры физики Ростовской-на-Дону академии сельскохозяйственного машиностроения. E-mail: vaganmike@mail.ru

Демкин Владимир Петрович – д.ф.-м.н., профессор кафедры общей и экспериментальной физики ФФ ТГУ, проректор по информатизации Томского государственного университета. E-mail: demkin@ido.tsu.ru

Жамнов Вадим Владимирович – ст. преподаватель кафедры общей и экспериментальной физики Томского государственного университета. E-mail: vadim@ido.tsu.ru

Жижимов Олег Львович – ведущий научный сотрудник Института вычислительных технологий, г. Новосибирск. E-mail: zhizhim@nsc.ru

Калмыкова Елена Александровна – заведующая заочной школой «Информатика» Пермского регионального института педагогических информационных технологий.
E-mail: school@pripit.pstu.ac.ru, kalmykova-ea@mail.ru

Конкин Борис Борисович – к.ф.-м.н., доцент кафедры физики Ростовской-на-Дону академии сельскохозяйственного машиностроения.

Лазорева Любовь Ивановна – к.ф.-м.н., доцент кафедры высшей математики и математической физики Томского политехнического университета.

Михальчук Александр Александрович – к.ф.-м.н., доцент факультета естественных наук и математики Томского политехнического университета. E-mail: vpa@ido.tpu.edu.ru

Можаяева Галина Васильевна – к.и.н., доцент, зав. кафедрой гуманитарных проблем информатики, директор Института дистанционного образования ТГУ. E-mail: mozhaeva@ido.tsu.ru

Молородов Юрий Иванович – к.ф.-м.н., доцент, старший научный сотрудник Отдела информационных технологий Института вычислительных технологий СО РАН, г. Новосибирск. E-mail: yumo@ict.nsc.ru

Пигарев Александр Юрьевич – к.п.н., доцент, Новосибирский государственный университет экономики и управления. E-mail: physflash@yandex.ru

Саютин Владимир Николаевич – ст. преподаватель кафедры ЕН и МД НОУ ВПО Омский гуманитарный институт. E-mail: pr26sautin@mail.ru

Сафронов Владимир Петрович – к.ф.-м.н., доцент кафедры физики Ростовской-на-Дону академии сельскохозяйственного машиностроения.

Синогина Елена Станиславовна – к.ф.-м.н., зав. кафедрой безопасности жизнедеятельности факультета технологии и предпринимательства Томского государственного педагогического университета. E-mail: Sinogina2004@mail.ru

Стахин Николай Александрович – к.ф.-м.н., доцент, Томский институт бизнеса, г. Томск. E-mail: Stakhin@tspu.edu.ru

Стахин Дмитрий Николаевич – ИТ-менеджер, Томский институт бизнеса, г. Томск. E-mail: ds@hw.tpu.ru

Трушляков Валерий Иванович – д.т.н., профессор НОУ ВПО Омский гуманитарный институт. E-mail: tvi@smartmail.ru

Осокин Андрей Евгеньевич – к.ф.-м.н., доцент, директор Центра новых информационных технологий Горно-Алтайского государственного университета. E-mail: osokin@gasu.ru

Федотов Анатолий Михайлович – д.ф.-м.н., чл.-корр. РАН, проректор по информатизации Института вычислительных технологий, г. Новосибирск. E-mail: fedotov@ict.nsc.ru

Шереметьева Ульяна Михайловна – к.ф.-м.н., ассистент кафедры безопасности жизнедеятельности факультета технологии и предпринимательства Томского государственного педагогического университета E-mail: Ulyana1981@list.ru, Ulyanka@mail2000.ru

Шокин Юрий Иванович – д.ф.-м.н., академик РАН, директор Института вычислительных технологий, г. Новосибирск. E-mail: shokin@ict.nsc.ru

Хирьянова Ирина Сергеевна – учитель информатики МОУ Гимназия № 159, г. Омск. E-mail: irina.hiryanova@mail.ru

РЕШЕНИЕ

VI Международной научно-практической конференции-выставки ЕДИНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СРЕДА: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РАЗВИТИЯ

В целях интеграции деятельности образовательных и научных учреждений России по созданию единого образовательного информационного пространства г. Томске на базе Томского государственного университета с 20 по 22 сентября 2007 года проходила шестая Международная научно-практическая конференция-выставка «Единая образовательная информационная среда: проблемы и пути развития».

Организаторы конференции – Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, ассоциация образовательных и научных учреждений «Сибирский открытый университет» (АСОУ) и Томский государственный университет (ТГУ).

Цель конференции – обсуждение выполнения региональных программ информатизации, достижений в области научно-педагогического, нормативно-правового обеспечения применения информационных технологий в образовании, создания электронных средств учебного назначения и системы электронных библиотечных ресурсов по уровням образования, повышения квалификации, переподготовки и профессиональной адаптации специалистов в области информационных технологий, развития телекоммуникационной инфраструктуры, создания системы Интернет-порталов сферы образования. Особое внимание уделено обсуждению проблем развития межрегиональной единой образовательной информационной среды в 2007–2008 годах.

Общее число участников составило 110 человек из 24 регионов и 96 организаций России, Казахстана, США. В их числе – представители Федерального агентства по образованию Российской Федерации, Федерального государственного научного учреждения «Главэксперт-центр», руководители органов управления образованием субъектов РФ, руководители и представители вузов РФ и стран СНГ, заинтересованные в развитии дистанционного образования и имеющие опыт в реализации

образовательных программ с применением технологий дистанционного обучения.

Работа конференции была организована по следующим секциям:

1. Региональные программы информатизации образования.
2. Методологическое, научно-методическое и кадровое обеспечение информатизации образования.
3. Развитие академической мобильности участников образовательного процесса на основе ИКТ.
4. Электронные средства учебного назначения (средства, методы, технологии).
5. Дистанционные образовательные технологии.
6. Автоматизированные информационные системы в образовании и науке.
7. Электронные библиотечные системы.
8. Социально-гуманитарные проблемы информатизации.

В рамках конференции прошли круглый стол «Информатизация системы образования в свете приоритетного национального проекта «Образование»» и школа-семинар «Единая образовательная информационная среда: проблемы и пути развития» (по проекту ИОП).

Было заслушано 74 доклада по всем секциям.

Конференция отмечает следующее.

Сегодня образование характеризуется высокой динамикой развития научных областей знаний, использованием ресурсоемких информационных технологий в осуществлении образовательных программ. В таких условиях для достижения высокого качества образования необходимо совершенствование информационного обеспечения, повышение уровня научного обмена, усиление академической мобильности.

Современные информационные технологии и средства телекоммуникаций создают основу для осуществления научных и образовательных программ на качественно новом уровне.

Создание скоростных телекоммуникаций и разработка технологий реального времени дает возможность реализации модели распределенных открытых образовательных систем, основанных на сетевом взаимодействии учреждений образования. В связи с этим весьма актуальным сегодня является создание системы межвузовского взаимодействия, интеграции деятельности образовательных учреждений всех уровней, обеспечивающей эффективный информационный обмен и совместную образовательную деятельность в едином образовательном информационном пространстве.

В соответствии с этим деятельность образовательных учреждений должна соответствовать современным тенденциям в развитии образовательных систем и учитывать изменения, происходящие в государственной политике в области образования.

Конференция отмечает значительную роль приоритетного национального проекта «Образование», федеральных целевых и отраслевых программ в области информатизации для совершенствования образовательной системы, в создании единой образовательной информационной системы.

Вместе с тем сегодня в системе образования нет четко определенной стратегии области информатизации образования, что проявляется:

- в отсутствии поддержки корпоративных образовательных сетей и ориентации на коммерческих операторов связи;
- в изменении концепции построения системы информационно-телекоммуникационной системы без учета особенностей региональных образовательных информационных систем;
- в отсутствии преемственности в политике информатизации образования.

Это является также причиной недостаточной эффективности и результативности программ в области информатизации образования.

В этих условиях особое значение приобретают региональные инициативы в организации и осуществлении совместных комплексных межрегиональных проектов в области информатизации. Реализация межрегиональных проектов в создании единой образовательной информационной среды регионов обеспечила существенное улучшение условий труда

для учащихся и преподавателей учебных заведений, в достижении высокого качества образовательных программ, в получении равных возможностей для реализации права на образование для учащихся, в повышении информационной культуры и удовлетворения информационных потребностей населения.

В связи с этим конференция выделяет в качестве главных направлений совместной деятельности в области информатизации образования:

- сохранение и развитие корпоративной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры сферы образования;
- усиление корпоративности и расширение сетевого взаимодействия учреждений образования на все уровни;
- осуществление единой политики в области информатизации и ориентация на осуществление совместных проектов, имеющих важное значение для развития регионов.

Кроме того, важнейшим критерием успешного развития информатизации должно быть достижение социальных эффектов в решении важных социальных проблем, повышение эффективности созданной информационно-телекоммуникационной системы образования, создание таких условий, когда она работает на всю социальную сферу общества.

Исходя из этого конференция рекомендует.

Министерству образования и науки РФ

1. Способствовать сохранению и развитию корпоративных телекоммуникационных образовательных сетей, инфраструктуры региональных ресурсных центров.

2. Совместно с ассоциацией «Сибирский открытый университет» проработать решение проблемы доступа школ к региональным образовательным информационным ресурсам и взаимодействия корпоративных образовательных сетей с телекоммуникационной инфраструктурой общего образования, построенной в рамках ПНПО.

3. Уделять особое внимание разработке комплексных межрегиональных проектов в области информатизации образования, отдавать приоритет проектам, финансируемым на долевой основе из федерального и региональных бюджетов.

2. Органам исполнительной и законодательной власти субъектов РФ

2.1. Содействовать инициативам образовательных учреждений в формировании и развитии единой региональной информационно-образовательной среды.

2.2. Поощрять любые формы кооперации образовательных учреждений различных уровней в развитии единого образовательного информационного пространства.

3. Руководителям учреждений образования

3.1. Развивать ассоциативную деятельность по разработке и реализации совместных образовательных программ.

3.2. Разрабатывать совместные проекты с учреждениями и органами управления общего среднего, начального и среднего профессионального образования по ресурсному, методическому и технологическому обеспечению образовательных программ.

Конференция поручает.

1. Совету ассоциации «Сибирский открытый университет»:

1.1. Организовать работу по дальнейшему развитию комплексных межрегиональных проектов в области информатизации образования.

1.2. Обновить и актуализировать на сайте ассоциации:

- списки образовательных программ вузов, рекомендованных для совместной реализации;
- списки электронных ресурсов учебного назначения с рекомендацией их использования в рамках ассоциации;
- банк общих образовательных ресурсов.

1.3. Создать базу данных преподавателей вузов-членов ассоциации, ведущих дистанционные курсы.

1.4. Организовать работу учебно-методических советов ассоциации среди вузов по направлениям:

- разработка учебного, учебно-методического и научно-методического обеспечения образовательной деятельности в электронном варианте, объединение уже созданных электронных образовательных ресурсов и их распространение среди образовательных учреждений различного уровня;
- разработка механизма рецензирования учебных ресурсов ассоциации;
- разработка методики мониторинга дистанционных образовательных программ ОУ — членов ассоциации СОУ.

1.5. Организовать обмен опытом в формировании пакетов профессионального ориентированного программного обеспечения при поддержке ресурсной компоненты ГОСов.

1.6. На базе вузов ассоциации провести исследования уровня информатизации и качества образования.

1.7. Седьмую Всероссийскую научно-практическую конференцию «Единая образовательная информационная среда: проблемы и пути развития» провести в сентябре 2008 года.

1.8. Опубликовать материалы конференции по наиболее важным вопросам в очередном номере журнала «Открытое и дистанционное образование».

Участники конференции выражают благодарность руководству ассоциации и ректорату Томского государственного университета за высокий уровень организации конференции и проведения всех ее мероприятий.

Решение принято на заключительном пленарном заседании 21 сентября 2007 года.

*Председатель
заключительного пленарного заседания,
проректор по информатизации
Томского государственного университета,
исполнительный директор
ассоциации «Сибирский открытый университет» В.П. Демкин*



ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Институт дистанционного образования Томского государственного университета осуществляет следующие дополнительные образовательные программы для взрослого населения.

Программа профессиональной переподготовки

- Информационные технологии в образовании и научной деятельности.

Программы повышения квалификации (ППК)

ППК работников сферы образования и науки:

- Информационные технологии в образовании.
- Информационные технологии в системе общего образования.
- Информационно-коммуникационные и спутниковые технологии в образовании.
- Разработка электронных средств учебного назначения.
- Основы работы с растровой и векторной графикой.
- Основы работы в Интернет и сайтостроение.
- Основы офисных технологий для образовательных учреждений.
- Основы офисных технологий.
- Информационные технологии в преподавании физико-математических дисциплин.
- Информационные технологии в преподавании естественнонаучных дисциплин.
- Информационные технологии в преподавании гуманитарных дисциплин. Создание эффективных презентаций в программе PowerPoint.
- Пользователь ПК.
- Основы работы в сети Интернет.
- Основы сайтостроения.
- Проектирование и создание региональных ЕОИС.
- Информационные технологии в управлении образованием (разработана НФПК в рамках проекта «ИСО»).
- Информационные технологии в деятельности учителя-предметника (разработана НФПК в рамках проекта «ИСО»).
- Разработка электронных образовательных ресурсов.
- ИКТ-компетенции работника образования.
- Информационные технологии в образовании и научной деятельности.
- Формирование базовой педагогической ИКТ-компетентности у библиотекарей (разработана НФПК в рамках проекта «ИСО»).

ППК работников социальной сферы:

- Спецсеминары для специалистов средств массовой информации.
- Спецсеминары для работников здравоохранения.
- Спецсеминары для государственных служащих.



Кроме программ в области информационно-коммуникационных технологий, Институт дистанционного образования совместно с факультетами Томского государственного университета предлагает **программы повышения квалификации для специалистов в сфере экономики, документоведения, журналистики, музееведения, языкознания, философии, гидрометеорологии, исторической науки:**

- Методология и современные аспекты изучения биосистем.
- Основы молекулярной биологии и генетики
- Геоинформационные технологии.
- Геоинформационные системы.
- Особенности проектирования гидротехнических сооружений и их комплексов.
- Инженерно-гидрометеорологические изыскания.
- Экологическая емкость территории.
- Информационные технологии обработки и представления естественнонаучных данных.
- Географические информационные системы на уроках географии.
- Методика минералогического анализа песков ильменит-цирконовых россыпей.
- Геоинформационные системы (ГИС) и космогеомониторинг природных объектов.
- История в меняющемся мире.



- Региональная и глобальная безопасность и международная интеграция в XX — начале XXI в.
- Информационно-документационные процессы в современном обществе.
- Управление информационно-документационными процессами в организациях на современном этапе.
- Информационно-документационное обеспечение инновационной деятельности.
- Многопроцессорные вычислительные системы.
- Высокопроизводительные вычисления на кластерах.
- Математика.
- Физика. Информационные технологии в пре-

подавании физики.

- Технологии дистанционного обучения в высшей школе.
- Современные методы структурных исследований материалов.
- Формирование наногетерогенных композитных материалов с заданными свойствами.
- Технологические системы в нанотехнологиях.
- Наноматериалы в материаловедении и электронике.
- Информационная поддержка и сопровождение научного и учебного эксперимента с использованием современных ИТ-технологий.
- Теоретические проблемы совершенствования правовых основ системы уголовной юстиции.
- Обеспечение профессиональной деятельности юриста: современные проблемы правового регулирования труда и социального обеспечения наемных работников.
- Физические основы и методы современной радиоборьбы.
- Современные проблемы оптико-электронных систем и оптической связи.
- Электромагнитная экология.
- Современные проблемы радиофизики и оптоэлектроники.
- Разработка и администрирование оптических сетей связи.
- Химия.
- Информационные технологии в химии.
- Химия и мониторинг окружающей среды.
- Актуальные проблемы экономики России: микро- и макроэкономические аспекты.

• Российское предпринимательство в контексте современных международных экономических взаимодействий.

• Экономико-математические методы и модели (программа ВПО).

• Наноструктурные материалы на металлической и керамической основе: технология, структура и свойства.

• Газодинамические основы внутрикамерных процессов.

• Автоматизация инженерно-графических работ в AutoCAD.

• Современные методы инженерного анализа. Основы метода конечных элементов.

• Современные методы инженерного анализа. Основы динамического анализа конструкций.

• Современные методы инженерного анализа. Анализ нелинейно деформируемых конструкций.

• Математическое моделирование внутрикамерных процессов.

• Приближенные вычисления (программа ВПО).

• Информационно-коммуникационные технологии в экономике.

• Компьютерная безопасность.

• Информационные технологии в гуманитарных исследованиях.

• Социально-гуманитарные проблемы информатизации.

• Антропология образовательно-коммуникативного действия

• Политические проблемы современности: демократия и гражданское общество.

• Актуальные проблемы современной политики.

• Социоллингвистика.

• Философская антропология.

• Актуальные проблемы социологии образования.

• История философии и науки.

• Лингвистика на рубеже веков: проблемы и методы.

• Методологические проблемы современного литературоведения.

• Методика преподавания русского языка как иностранного.

• Инновационные технологии и новые направления в сфере преподавания филологических наук.

• Параллельное и сетевое программирование.

• Защита образовательных учреждений от существующих рисков террористического, криминального, природного и техногенного характера.

• Основы защиты образовательных учреждений от существующих рисков террористического, криминального, природного и техногенного характера

• Актуальные вопросы теории культуры.

• Актуальные вопросы философии культуры.

• Основные направления и формы музейной деятельности.

• Экологический менеджмент.

• Охрана природы и природопользование.

• Биотехнологии и генная инженерия.

• Современные аспекты преподавания иностранных языков.

• Актуальные проблемы преподавания иностранных языков.

• Психолого-дидактические компетенции преподавателя вуза в условиях модернизации высшего образования.

• Профессиональная ментальность современного преподавателя психологии в вузе.

• Менеджмент высшей школы.

• Логистический менеджмент.

• Внедрение системы менеджмента качества на предприятии.

• Информационные технологии в маркетинге

• Менеджмент технико-внедренческой деятельности

• Мастер делового администрирования — Master of business administration (MBA)



- Актуальные проблемы современной журналистики.
- Менеджмент качества в образовании.
- Современные образовательные технологии и их использование в учебном процессе вуза.
- Разработка учебных курсов по педагогике в парадигме гуманитарного образования: проблемы и опыт.
- Управление инновационными процессами в современном университете: переход к компетентностно-ориентированному обучению.
- Переход к компетентностно-ориентированному образованию в классическом университете: проблемы и опыт.
- Современные средства и технологии удаленного доступа к научно-образовательным ресурсам.
- Методы и приемы поиска информации в глобальной сети для целей сопровождения инновационного научного продукта на рынке.
- Менеджмент ресурсов и технологий библиотеки университета.

С содержанием представленных программ и условиями обучения можно ознакомиться на сайте ИДО ТГУ — http://www.ido.tsu.ru/edu_add_2.php

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

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



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

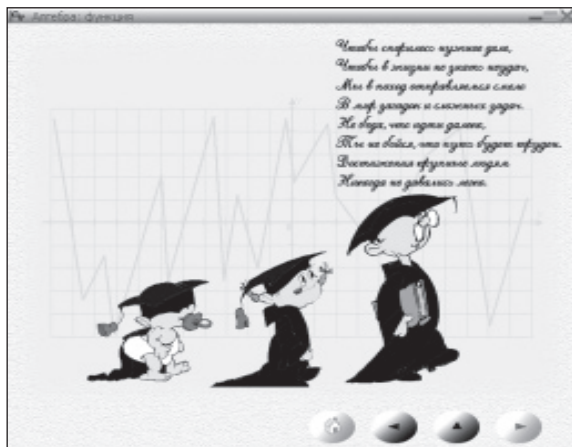
ЭЛЕКТРОННЫЕ КУРСЫ ДЛЯ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Электронные курсы для начальных классов

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



Электронные курсы для учащихся 5—11-х классов



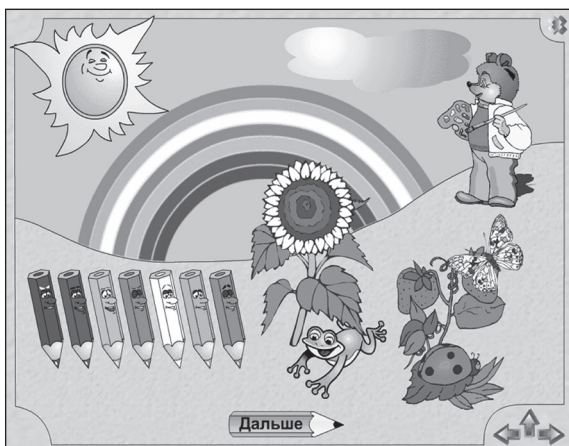
1. Авдеева И.В., Макарова Е.В. Немецкий глагол: Учебное пособие для учащихся 5—9-х классов. Томск, 2003.
2. Айкина Н.В. Мировая художественная культура: Учебное пособие для учащихся 5—9-х классов. Томск, 2003.
3. Анохина И.Н., Сотириади Г.Н., Нявро В.Ф., Назаров П.А. Демонстрационные эксперименты по физике (неинерциальные системы отсчета). 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.



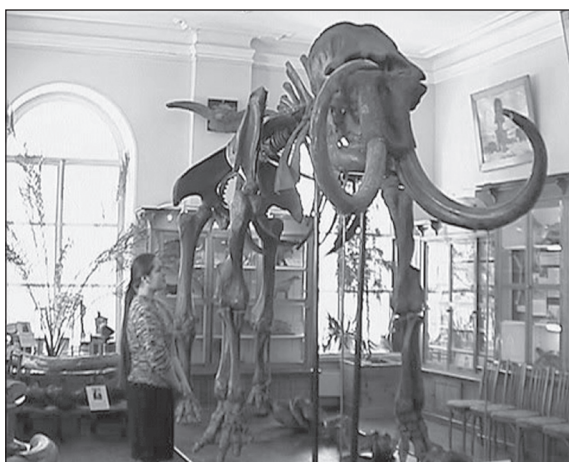
9. Борило Л.П., Мишенина Л.Н. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева: Учебное пособие для учащихся 8—11-х классов. Томск, 2002.
10. Браун И.И. Реформы XIX века: Учебное пособие для учащихся 8—9-х классов. Томск, 2004.
11. Гульбинская Е.В. Английский язык для начинающих. Томск, 1999.
12. Кирпотин С.Н., Руденко Т.В. Основы классической экологии. Томск, 2001.
13. Клесова Н.К. Кодирование информации. Элементы математической логики: Учебное пособие для учащихся 8—11-х классов. Томск, 2003.
14. 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.
15. Михайлова О.Г. Русский язык. Сложные случаи грамматики: Учебное пособие для учащихся 5—9-х классов. Томск, 2003.
16. Мишенина Л.Н. Азот. Соединения азота: Демонстрация опытов по химии для 9-х классов. Томск, 2003.
17. Мишенина Л.Н. Галогены. Соединения галогенов: Демонстрация опытов по химии. Томск, 2004.
18. Мишенина Л.Н. Кислород. Сера. Соединения серы: Демонстрация опытов по химии. Томск, 2004.
19. Можаяева Г.В. История России (с древнейших времен до начала XX в.): Учебное пособие для учащихся 10—11-х классов. Томск, 1998.
20. Можаяева Г.В. История русской культуры (IX—XVII вв.): Учебное пособие для учащихся 10—11-х классов. Томск, 1998.
21. Непомнящая Р.А. Екатерина II и Россия: Учебное пособие для учащихся 8—9-х классов. Томск, 2003.
22. Першина Н.А. Античное искусство. Томск, 2002.
23. Пихтовникова С.А., Пилюгина А.А. Путешествие по стране Геометрии: Учебное пособие для учащихся 7—9-х классов. Томск, 2003.
24. Резанова З.И., Паскаль М.В. Деловой язык и деловое общение. Томск, 2005.
25. Руденко Т.В. Клеточная биология: Учебное пособие для учащихся 10—11-х классов. Томск, 1998.
26. Садыкова И.В., Конончук И.Я. Латинский язык. Томск, 2003.
27. Соколов Б.В. Задачи с параметрами. Томск, 2004.
28. Сыров В.Н., Поправко Н.В. Обществознание. Томск, 2004.
29. Тарунина Г.А. Основы экономики. Томск, 2005.
30. Толстик А.М. Виртуальная лаборатория по общей физике. Томск, 2004.
31. Чернова В.В., Исакова Л.Г. Увлекательная грамматика: Эл. практикум для учащихся 8—11-х классов. Томск, 2002.
32. Чечина Е.В. Учимся решать задачи по химии: Учебное пособие для учащихся 8—9-х классов. Томск, 2003.
33. Швенк А.В., Букина О.В. Алгебра: функция: Учебное пособие для учащихся 7—9-х классов. Томск, 2004.
34. Штауб И.Ю. Жизневедение: Спецкурс для учащихся 5—9-х классов. Томск, 2003.

Электронные курсы для коррекционной педагогики

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

Методические пособия для проведения уроков с применением информационных технологий

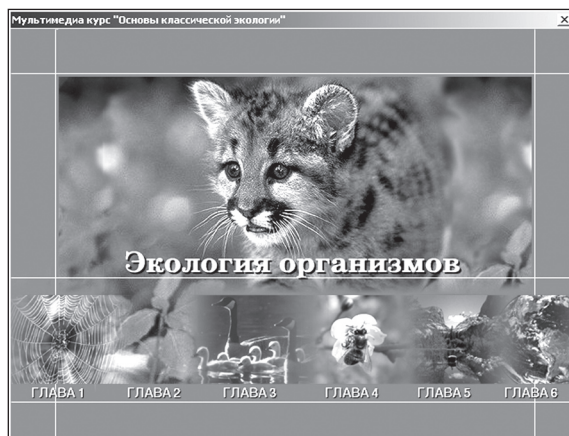
1. Анохина И.Н. Истоки развития физики в Томске (из коллекции музея истории физики ТГУ). Томск, 2003.
2. Браун И.И. Граждановедение: Права ребенка: Методическое пособие для проведения урока граждановедения в 11-м классе с применением информационных технологий. Томск, 2003.
3. Бордовицына Т.В. Астрономия: Построение планетарных конфигураций: Методическое пособие для проведения урока астрономии в 11-м классе с применением информационных технологий. Томск, 2003.
4. Мартынова М.В. География: Влияние ветра на состояние воздушной среды г. Томска и районов области: Методическое пособие для проведения урока географии в 9-м классе с применением информационных технологий. Томск, 2003.



5. Москвитин С.С. Красная книга Томской области (из коллекции зоологического музея ТГУ). Томск, 2003.
6. Пономарева Ж.А. Конструирование. Японские оригами в русской сказке: Методическое пособие для проведения урока конструирования в начальных классах с применением информационных технологий. Томск, 2003.
7. Пороховниченко Л.Г. Эволюция жизни на Земле: основные этапы (из коллекции палеонтологического музея ТГУ). Томск, 2003.
8. Свешникова В.Л. Камень, рожающий металл (из коллекции минералогического музея ТГУ). Томск, 2003.

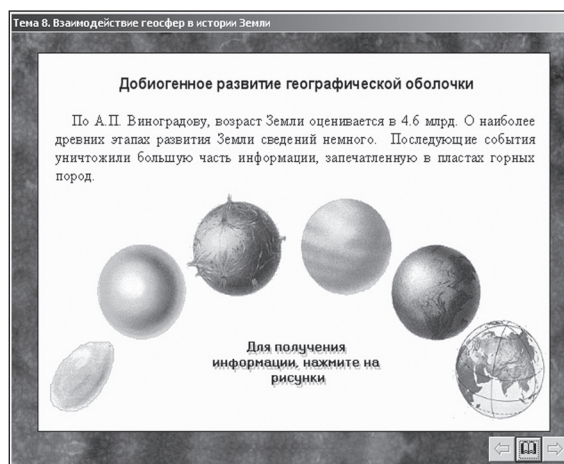
Электронные курсы для высшего профессионального образования

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 ч. 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. Демкин В.П., Можаяева Г.В. Технологии дистанционного обучения. Томск, 2005.
21. Задде Г.О., Журавлев Г.Г. Охрана атмосферы. Томск, 2002.
22. Задде Г.О., Журавлев Г.Г. Введение в геоинформационные системы. Томск, 2005.
23. Заседатель В.С. Применение сетевых и спутниковых технологий в учебном процессе. Томск, 2005.
24. Земцов В.А., Хасанов В.В., Диз М., Вымятнин В.М. Экологический менеджмент и фирма. Томск, 2002.
25. Кан В.И. Математический анализ. Ч. 1. Томск, 2002.
26. Кан В.И. Математический анализ. Ч. 2. Томск, 2003.
27. Кан В.И. Математический анализ. Ч. 3. Томск, 2005.
28. Канов В.И. Экономика и экология. Томск, 2004.
29. Кирпотин С.Н., Руденко Т.В. Основы классической экологии. Томск, 2001.
30. Книгин А.Н. Учение о категориях. Томск, 2003.
31. Козик В.В., Борило Л.П. Общая и неорганическая химия: Учебное пособие для студентов 1-го курса. Томск, 2005.
32. Коробейникова Л.А. Проблематика теоретико-культурного и культурфилософского дискурса. Томск, 2003.
33. Ларьков Н.С. Документоведение: Учебное пособие. Томск, 2003.
34. Летувнинкас А.И. Антропогенные геохимические аномалии: Задачник. Томск, 2003.
35. Лещинский Б.С. Информатика для экономистов: (Лекции). Ч. 1, 2. Томск, 2005.
36. Лещинский Б.С. Информатика для экономистов: (Практика) Ч. 1, 2. Томск, 2005.
37. Маркванд Дж., Толстова В., Темникова И. Методы социального исследования. Томск, 2004.
38. Марьянов Б.М. Курс лекций по хеометрике. Томск, 2003.

39. Можаяева Г.В. История России (с древнейших времен до начала XX в.). Томск, 1998.
40. Можаяева Г.В. История русской культуры (IX—XVII вв.). Томск, 1998.
41. Можаяева Г.В. Сословный строй и хозяйство России в первой половине XIX в.: Состояние и основные тенденции развития: Сборник документов и материалов. Томск, 2003.
42. Некрылов С.А. История становления и развития научных школ и направлений в Томском университете в дореволюционный период: Учебное пособие. Томск, 2003.
43. Першина Н.А. Античное искусство. Томск, 2002.
44. Петиненко И.А. Ценообразование. Томск, 1998.
45. Петкевич М.В. Введение в общее землеведение. Томск, 2001.
46. Резанова З.И., Паскаль М.В. Деловой язык и деловое общение. Томск, 2005.
47. Руденко Т.В. Клеточная биология. Томск, 1998.
48. Рыбальченко Т.Л. Русская поэзия второй половины XX века. Томск, 2003.
49. Садыкова И.В., Конончук И.Я. Латинский язык. Томск, 2003.
50. Скрыльникова Н.А. Рынок интеллектуального продукта. Томск, 1998.
51. Суровцев В.А. Язык, истина, существование: Хрестоматия по истории философии. Томск, 2003.
52. Сухотин А.К. Философия математики: Учебное пособие. Томск, 2003.
53. Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ. Томск, 1998.
54. Тарунина Г.А. Основы экономики. Томск, 2005.
55. Толстик А.М. Виртуальная лаборатория по общей физике. Томск, 2004.
56. Тубалова И.В. Фонетика современного русского языка. Томск, 1999.
57. Цитленок В.С. Мировая экономика. Томск, 2000.
58. Черникова И.В. Философия и история науки: Учебное пособие. Томск, 2003.
59. Шашко Т.А., Темникова И.Г. English for environmentalists. Томск, 2001.
60. Шимширт Н.Д. Государственные и муниципальные финансы. Томск, 2000.



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/russian/bank.phtml>**



Окружной ресурсный центр в Сибирском федеральном округе



Портал ФРЦ в СФО — реализация проекта «Создание Федерального ресурсного центра научного, научно-методического, кадрового и материально-технического обеспечения развития единой образовательной информационной среды в Сибирском федеральном округе», выполненного в 2002 г. в рамках федеральной целевой программы «Развитие единой образовательной информационной среды (2001—2005 годы)».

Организация-исполнитель:
Томский государственный университет

В структуре портала содержатся следующие подсистемы:

- единая система доступа, включающая более 5000 электронных образовательных ресурсов для

общего среднего и высшего профессионального образования, более 400 учебно-методических материалов для преподавателей вузов и учителей школ по применению ИКТ в учебном процессе;

- вещание образовательных программ ИДО ТГУ;
- довузовская подготовка, открытые профильные школы;
- информационно-справочная система для абитуриентов (представлена информация о 200 различных вузах Сибири);
- информационно-справочная система методической поддержки учителей школ (справочная, методическая и консультативная помощь учителям общеобразовательных учреждений и преподавателям вузов);
- информационно-справочная система по образовательным учреждениям СФО (автоматизация процесса сбора, обработки, хранения и обмена любой информации об учебном заведении на основании технологии разделения описания данных (метаданные) и их фактических значений);
- программное обеспечение для удаленного тестирования;
- информационно-аналитическая система для мониторинга и оценки влияния информатизации на изменение качества обучения в системе общего образования.



Ознакомиться с содержанием портала можно по адресу: <http://sibrc.tsu.ru>

Справки по телефонам: (3822) 52-94-94, 53-44-33, 52-95-79

или по электронной почте: sizova@ido.tsu.ru, shakirova@ido.tsu.ru

Уважаемые читатели!

Открыта подписка на журнал «Открытое и дистанционное образование» на 2-е полугодие 2007 года (подписной индекс 54240 по каталогу досрочной подписки «Пресса России»).

Стоимость подписки на полугодие — 500 рублей, на 3 месяца — 250 рублей (включая стоимость пересылки).

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

	Государственный комитет РФ по телекоммуникациям Ф СП-1											
	АБОНЕМЕНТ на журнал										54240	
	Открытое и дистанционное образование (<i>г. Томск</i>)											
	Количество комплектов											
	на 2007 год по месяцам											
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>
	Куда Кому (почтовый индекс, адрес получателя)											
				ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА								
	ПВ	место	литер	на журнал					54240			
	Открытое и дистанционное образование (<i>г. Томск</i>)											
	Стои- мость	каталожная								Количество комплектов		
услуги почты												
полная												
	на 2007 год по месяцам											
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>
	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» — научно-методический журнал, который публикует материалы, связанные с решением проблем информатизации образования. Материалы журнала распределяются по следующим рубрикам:

1. Региональные программы информатизации образования.
2. Методологическое, научно-методическое и кадровое обеспечение информатизации образования.
3. Информационные технологии в образовании и науке.
4. Электронные средства учебного назначения.
5. Телекоммуникационная инфраструктура единой образовательной среды России.
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.

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

Требования к оформлению материалов

Объем статьи не должен превышать 20 тысяч знаков. Текст должен быть набран в текстовом редакторе Word 6.0 — 8.0 шрифтом Times New Roman Cyr, 14-м кеглем с одинарным межстрочным интервалом.

- Рекомендуемые параметры страницы. Поля: верхнее — 26 мм, нижнее — 26 мм, левое — 26 мм, правое — 18 мм. Абзацный отступ — 5 мм. Выключка влево.
- Название статьи печатать прописными буквами по центру (на русском и на английском языках), точку в конце заголовка не ставить.
- Фамилии авторов печатать через запятую строчными буквами по центру страницы под названием статьи с пробелом в 1 интервал, ученую степень и звание автора не указывать, инициалы помещать перед фамилией. На следующей строке должна быть указана организация, в которой работает автор, и город, в котором она находится (данную информацию также представить на английском языке).
- Ссылки на литературу указываются в квадратных скобках в соответствии с порядковым номером издания в списке литературы.
- Список литературы помещается после основного текста. Названия цитируемых работ размещаются в алфавитном порядке.
- Обязательно прилагаются аннотации на русском и английском языках объемом не более 10 строк каждая.
- Обязательно представление 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.

Приглашаем Вас к сотрудничеству!

Открытое и дистанционное образование

Научно-методический журнал
№ 4 (28) 2007 г.

Редактор В.Г. Лихачева
Технический редактор Р.М. Подгорбунская

Подписано в печать 21.12.07 г. Формат 84х108¹/₁₆.
Бумага офсетная №1. Печать офсетная. П. л. 6,25. Усл. п. л. 10,50. Уч.-изд. л. 10,00.
Тираж 500 экз. Заказ .

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