

Формирование новой информационно-образовательной среды вуза

Е.В. Лобанова,
кандидат педагогических наук,
декан факультета «Психология
и педагогика» Российского нового
университета

Показана необходимость формирования новой информационно-образовательной среды (ИОС) вуза, определены ее ключевые характеристики.

Главный сущностный признак новой ИОС вуза – это кардинальным образом обновленный базис ее содержательного наполнения. Характер новообразования придают ей компоненты, обусловленные новыми требованиями к специалистам и вызванные принципиальными изменениями в экономике, в профессиональной среде на рынке труда. Новые черты ИОС вуза формируются и под влиянием социальной, социокультурной среды, адекватной обществу обновленной России. Отличительным признаком новой ИОС вуза обязательно выступает доступ участников образовательного процесса к локальным и глобальным информационным сетям. Ее организационно-технологической основой служат информационно-телекоммуникационные технологии.

Отмечается, что практически все попытки раскрыть понятие ИОС вуза страдают технократичностью, вне поля зрения остается ее содержательное наполнение.

Автор приводит свою трактовку ключевого понятия, показывает функциональную структуру ИОС вуза и необходимость специального проектирования данного конструкта, формулирует ряд принципов проектирования и основные предпосылки создания и развития новой ИОС вуза, направления деятельности разработчиков.

Особое внимание уделено вопросам формирования высококачественного контента новой ИОС вуза, организации интерактивного взаимодействия участников образовательного процесса. Подчеркивается роль информационной системы вуза, обеспечивающей функционирование новой ИОС вуза.

Ключевые слова: новая информационно-образовательная среда, информационно-телекоммуникационные технологии, проектирование ИОС.

Новая парадигма образования, принятая в современной России, ориентирует педагогическое сообщество на обеспечение вариативности и альтернативности образовательных систем и учебных заведений, гибкости и динамичности учебного процесса в вузах, его адаптивности к социальным условиям, запросам населения и работодателей, широкое и повсеместное внедрение в учебный процесс вузов современных образовательных технологий, что будет и далее изменять характер развития, приобретения и распространения знаний.

Основой любой образовательной системы является высококачественная и высокотехнологичная информационно-образовательная среда [10]. Это означает, что перед каждым высшим учебным заведением стоит сложная, многофакторная задача – сформировать новую *информационно-образовательную среду* (ИОС) подготовки специалистов с учетом не только сегодняшних требований, но и социальной перспективы, стремительного распространения новых информационных и коммуникационных технологий.

Главный признак новой ИОС вуза – это кардинальным образом обновленный базис ее содержательного наполнения. С одной стороны, процесс обновления научных знаний носит перманентный характер: знания и технологии в науке и технике обновляются за пять лет в среднем на 50 %. С другой стороны, информационно-образовательные ресурсы обновляются весьма радикально и динамично в годы кардинальных социально-экономических и политических трансформационных революций и цивилизационных сдвигов, в период напряженных социально-образовательных адаптаций [3]. Экономические и социальные перемены в обществе видоизменяют и обогащают контур базисных знаний. И этот процесс будет только нарастать, так как, по мнению европейских экспертов, то, что было приемлемо для индустриального общества, ни в коей мере не соответствует обществу знаний, возникающему как результат глобализации, научно-технического прогресса.

Характер новообразования придают ИОС вуза информационно-образовательные компоненты, содержание которых обусловлено новыми требованиями к специалистам, вызванными к жизни принципиальными изменениями в экономике, на рынке труда. Обновленная профессиональная среда через требования потенциальных и реальных работодателей, через включение в образовательный контент профессиональных проблем и задач, способов профессиональной деятельности интегрируется в наполнение новой ИОС. Так, в последнее время наметилась явная тенденция к переходу от квалификационной модели специалиста к компетентностной. Акцент в его подготовке смещается на социально-личностные и общепрофессиональные компетенции [11]. Соответственно, информация, знания, обеспечивающие возможность специализации в широких областях, востребованные на рынке не только образовательных услуг, но и труда, не могут быть академически замкнутыми, жестко разграниченными. Наоборот, новая ИОС вуза включает широко очерченные области знаний и компетенций, перекрывающихся по содержанию и назначению, междисциплинарных по сути.

Информационно-образовательная среда современного вуза приобретает новые черты и в результате влияния социальной, социокультурной среды, адекватной обществу обновленной России.

Новая ИОС вуза формируется под мощным воздействием мировых образовательных информационных ресурсов. Отличительным ее признаком обязательно выступает доступ студентов и преподавателей к высококачественным локальным и глобальным информационным сетям, базам данных и банкам знаний.

Организационно-технологической основой новой ИОС вуза служат информационно-телекоммуникационные технологии, которые обеспечивают ввод, хранение, обновление и передачу обучаемым необходимого учебного материала (дисциплинарного и информационно-справочного), представленного в электронном виде, а также

возможность интерактивного взаимодействия студента и преподавателя, студентов между собой или студента и автоматизированной системы обучения и контроля.

Анализ отечественных разработок, публикаций по проблемам формирования ИОС вуза свидетельствует о фрагментарном характере соответствующих инноваций. Так, ставится знак равенства между ИОС и программными системами, имитирующими процессы и явления в сфере точных наук [12], другими программными продуктами [6].

Практически все попытки раскрыть понятие информационно-образовательной среды вуза страдают, как отметил А.Н. Колосов, «технократичностью» [4]. Почти все публикации по проблемам ИОС сводятся тем или иным способом к обсуждению аппаратного и программного обеспечения, различных вариантов использования новых информационных технологий и т. п. [1, 2, 4, 5, 8]. Можно предположить, что многим недостает понимания того, что компьютеры, программно-аппаратные средства, телекоммуникационные сети и т. д. – это лишь техника, работающая на достижение образовательных (в нашем случае) целей. А спонтанное, вне прочной связи с этими целями, применение информационно-телекоммуникационных технологий, самых современных технических средств в рамках существующей ИОС вуза нельзя считать существенным прогрессом.

Вне поля зрения авторов остается, как правило, содержательное наполнение ИОС вуза, т. е. информация учебного, методического характера, а также используемая для управления обучением. Эта составляющая, безусловно, главенствует, ибо без информации именно образовательного характера, циркулирующей между потребителями с помощью телекоммуникационной или другой техники, ИОС не может быть таковой, не может существовать как информационно-педагогический конструкт. «Интернет, информационные технологии – это только инструмент. Главным является само обучение» [9]. Отметим также, что сейчас все больше зарубежных

компаний, занимающихся производством высококачественных интерактивных обучающих курсов, делают акцент именно на качественном учебном контенте, а не программном обеспечении и т. д. [7].

Резюмируя изложенное выше, можно предложить следующую трактовку понятия новой ИОС вуза.

Новая информационно-образовательная среда вуза – это системно организованная совокупность современных электронных образовательных и других информационных ресурсов, ориентированных на удовлетворение потребностей участников образовательного процесса и его научно- и учебно-методическое сопровождение, а также комплекс аппаратных и программных средств хранения, обработки, передачи учебных материалов, обеспечивающих оперативный доступ к ним и телекоммуникационное взаимодействие студентов и преподавателей в интересах достижения целей обучения.

Функциональная структура информационно-образовательной среды определяется системой целей и задач учебного процесса, функций учебной деятельности и может быть представлена следующими проблемно ориентированными блоками:

- информационное обслуживание преподавателей и студентов (обеспечение доступа к электронным каталогам, электронным учебникам и глоссариям по темам, электронным энциклопедиям по предметным областям и направлениям деятельности, отечественным и мировым информационным сетям, базам знаний и банкам данных);
- организация обучающего диалога в информационно-образовательной среде (объектно-объектная коммуникация, субъектно-объектная коммуникация, субъектно-субъектное общение);
- телекоммуникационное взаимодействие преподавателей и студентов в процессе познавательной деятельности;
- автоматизированное обучение и контроль;
- моделирование изучаемых (исследуемых) явлений и процессов (демонстрационное и интерактивное);

– администрирование реального учебного процесса.

Чтобы новая ИОС вуза служила улучшению реализации образовательных программ, управления учебным процессом, она должна быть специально, в соответствии с этими целями спроектирована.

При формировании ИОС вуза надо иметь в виду, что ее структура имеет многоуровневый иерархический характер. Являясь компонентом единой образовательной информационной среды высшего профессионального образования, ИОС вуза включает ИОС факультетов, которые, в свою очередь, содержат ИОС кафедр, и т. д. На низшем уровне иерархии расположены ИОС дисциплин, или, как их можно иначе назвать, предметные среды.

Теоретическое исследование проблемы и анализ опыта формирования информационно-образовательных сред в вузах Российской Федерации, современного состояния информационных технологий и средств телекоммуникаций позволяют сформулировать ряд принципов, которыми следует руководствоваться при проектировании новой ИОС вуза. К ним относятся:

– *приоритетность* разработки и внедрения информационно-образовательных ресурсов и технологий;

– *интегральность*, что предполагает системную интеграцию информационных образовательных ресурсов и технологий, поддерживающих учебный процесс, научные исследования и организационное управление вузом;

– *технологичность*, что означает использование при проектировании новейших достижений в сфере информационных и телекоммуникационных технологий;

– *адаптивность*, что предусматривает совместимость новой ИОС вуза с традиционной и возможность гибкой модернизации ее информационно-образовательного наполнения, адекватной потребностям образовательного процесса в вузе, подготовки специалистов;

– *открытость*, которая должна позволить ИОС вуза интегрироваться в информационно-образовательную среду региона,

страны, международное информационное пространство;

– *многовариантность*, что обусловлено творческим характером процесса проектирования, весьма высокой степенью свободы разработчиков в выборе инвариантов;

– сетевое планирование работ по формированию ИОС.

Основными предпосылками для проектирования, создания и функционирования новой ИОС вуза являются:

– эффективная система информатизации вуза, развитое научно-методическое и организационное обеспечение процессов информатизации;

– развитая компьютерная сеть, многолетний опыт ее устойчивой эксплуатации и развития;

– стабильный коллектив опытных высококвалифицированных специалистов в области проектирования, разработки и эксплуатации сложных территориально распределенных информационных систем;

– наличие исследований и разработок в области информационно-телекоммуникационных технологий;

– технологии разработки электронных образовательных ресурсов;

– система подготовки и переподготовки кадров в области информационных технологий;

– региональное сотрудничество в области информатизации;

– психолого-педагогическая поддержка инновационного процесса создания новой ИОС.

Опыт Российского нового университета подтвердил, что усилия разработчиков новой ИОС РосНОУ целесообразно сосредоточить на таких направлениях, как создание высококачественного контента в виде специализированных учебно-методических комплексов; развитие информационно-телекоммуникационной технологической базы для использования возможностей локальных и глобальных компьютерных сетей; администрирование учебного процесса.

В основу формирования учебного контента положен модульный принцип постро-

ения учебного содержания дисциплин профессиональных образовательных программ, обеспечивающий разделение учебной дисциплины на логически самостоятельные части – модули, позволяющие унифицировать предоставление учебной информации студентам и систематизировать контроль знаний.

По всем дисциплинам основных образовательных программ высшего и соответствующего дополнительного профессионального образования созданы основные информационные образовательные ресурсы – учебно-методические комплексы (далее – УМК), которые обеспечивают эффективную самостоятельную работу студентов и слушателей, включая обучение и контроль знаний (тестирование), методическое и дидактическое сопровождение подготовки специалиста, а также информационную поддержку обучения.

Каждый УМК – это набор структурных элементов, которые отличаются от стандартных учебных пособий углубленным содержанием дидактических и методических компонентов (представленных в электронном виде), способствующих активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся.

Каждый УМК, реализуя комплексные дидактические функции, является полноценным источником информации и обеспечивает управление познавательной деятельностью студентов в условиях самообучения.

УМК содержат следующие учебные и учебно-методические материалы: специальный учебный план; графики учебного процесса по каждой специальности, уровню и форме обучения на учебный год и семестр; рабочие программы учебных дисциплин; рабочие модульные учебники; графики проведения и тематику видеоконференций; учебники и учебные пособия, рекомендованные учебно-методическими объединениями вузов в качестве основной и дополнительной литературы по учебной дисциплине (библиотечные фонды фундаментальной библиотеки вуза и электронной библиотеки); установочные и модульные видео- и слайд-лекции (на CD-ROM);

обучающие компьютерные программы (программа на электронном носителе в базе данных и на CD, методические материалы – в печатном виде и на электронных носителях) в объеме учебной дисциплины в соответствии с учебным планом; график проведения консультаций со студентами и слушателями по предметам обучения на учебный семестр; тестовую базу для рубежного и итогового тестирования (в среднем 50 тестовых заданий по каждому модулю); вопросы промежуточной аттестации (в среднем 150 тестовых заданий по дисциплине); дидактические материалы для самоконтроля; методические указания по организации дистанционного обучения; методические указания по изучению дисциплины и подготовке к различным видам занятий и аттестаций; методические рекомендации для организации самостоятельной работы студентов; методические рекомендации по подготовке курсовых и выпускных квалификационных работ; тематику контрольных, курсовых и выпускных квалификационных работ.

Разработанные в университете УМК в соответствии с учебной программой по каждой дисциплине обеспечивают организацию самостоятельной работы студента, включая его обучение, тренинг и контроль знаний (самоконтроль, текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию), а также освоение студентами образовательных программ с использованием дистанционных технологий в полном объеме.

Университет имеет технологические ресурсы и полиграфические мощности для обеспечения каждого обучающегося основной учебной и учебно-методической литературой, методическими пособиями, необходимыми для организации образовательного процесса в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Информационные образовательные ресурсы университета представлены на различных типах носителей, в том числе:

– основные информационные образовательные ресурсы (УМК) размещаются в ци-

фровом виде (электронные тексты, мультимедиа, аудио- и видеоматериалы и др.); в аналоговом виде (видео- и аудиокассеты) и на бумажных носителях (печатные материалы – модульные учебные программы дисциплин, рабочие учебники в объеме каждого модуля, тестовые материалы);

– дополнительные информационные образовательные ресурсы (периодические издания, энциклопедическая и справочная литература, научная литература, аттестационные материалы) содержатся в электронном и печатном видах.

Фонд основной учебной и учебно-методической литературы представлен на бумажных и электронных носителях (базовые учебники, практикумы, хрестоматии, кодексы, сборники нормативно-правовых актов и другие учебные пособия по каждой дисциплине учебного плана). При этом наращивается процесс разработки и тиражирования электронных средств обучения (электронный учебник, электронное пособие, электронный задачник, электронный практикум и др.), интегрированных с традиционными.

Электронные образовательные ресурсы (не обязательно только тексты, но и иллюстративный материал, и видео, и аудио, и мультимедиа) аккумулированы в электронной библиотеке, к которой имеют доступ и студенты, и преподаватели.

Передача обучаемому необходимого учебного материала осуществляется с помощью CD-ROM технологий, на видео- и аудиокассетах. Текстовый контент (рабочие модульные учебники) доставляется, как правило, по почте. Все чаще для передачи материалов используется Интернет. Для расширения информационного ресурса университета обращаются к образовательным порталам сети Интернет: openet.ru, educentral.ru, students.ru, distance.ru и др.

Лекции читаются учеными и специалистами высокой квалификации, проводятся в режиме «видеоконференции», записываются в цифровой и аналоговой формах. Аналоговые видеолекции используются для просмотра с применением телевизора,

а цифровые – для просмотра и прослушивания в компьютерных учебных аудиториях. Работа студентов с видеолекциями осуществляется в синхронном и асинхронном режимах, как в лекционной аудитории, так и индивидуально.

Обучающие компьютерные программы реализованы в виде автоматизированных учебных курсов и электронных учебников с мультимедийным сопровождением, имеют режимы учебника, электронного пособия и самоконтроля усвоения изучаемого материала. Объем самостоятельной работы студента с обучающими компьютерными программами зависит от характера дисциплины и количества модулей.

Работа с текстами осуществляется с использованием материалов электронной библиотеки каждым студентом индивидуально.

Поддержание качества образовательного процесса обеспечивается системой контроля знаний обучающихся с тестовыми материалами для определения уровня знаний студентов по каждому модулю и дисциплине в целом.

Особое внимание уделяется организации интерактивного взаимодействия студентов с профессорско-преподавательским составом и административно-управленческим аппаратом, которое осуществляется следующими способами:

– проведение учебных занятий и консультаций в режиме видеоконференции, позволяющем студентам прослушивать лекции ведущих ученых и специалистов, обсуждать актуальные проблемы изучаемых дисциплин, обеспечивается 16 линиями ISDN с пропускной способностью 128 Кбит/с каждая (ведутся работы по увеличению скорости доступа до 10 Мбит/с) и широкополосным доступом к сети Интернет с пропускной способностью 2 Мбит/с. Периодичность проведения учебных занятий посредством видеоконференцсвязи определяется расписанием в соответствии с учебным планом образовательной программы. Университет имеет оборудованные студии для проведения видеоконференций, комплекты видеопроекционной ап-

паратуры и многоканальную линию связи (цифровая УАТС Ericsson Bisnesfone на 250 телефонных абонентов, в том числе пять многоканальных РВХ групп, обеспечивающих возможность одновременного приема на один телефонный номер до 20 звонков);

- обратная связь обучающихся с профессорско-преподавательским составом осуществляется посредством Интернета в синхронном и асинхронном режимах в форме интернет-конференций;

- электронная переписка проводится с помощью Интернета в синхронном режиме в целях оперативного взаимодействия студентов с педагогами и между собой;

- очные занятия с преподавателями – консультации и тьюториалы (проведение семинарских, практических и других видов занятий с использованием активных форм и методов обучения) позволяют студентам упорядочить свои знания, развить практические навыки групповой работы, обменяться опытом, установить деловые связи.

В качестве системообразующего компонента новой ИОС РосНОУ выступает информационная система (ИС) вуза. Она обеспечивает формирование и перманентное пополнение единого банка учебных планов, составление на этой основе графиков учебного процесса и расписаний занятий, расчет нагрузки преподавателей. С помощью ИС осуществляется интеграция информационно-образовательных ресурсов в рамках электронной библиотеки как элемента ИОС вуза, организуется доступ к различным электронным ресурсам, хранящимся в базе данных библиотеки, оперативный поиск необходимой информации и ее копирование. Информационная система позволяет реализовать индивидуальное тестирование (самотестирование) студентов в ходе изучения материала того или иного модуля, по ходу его освоения, после изучения темы и дисциплины в целом; проводить жесткий временной контроль за тестированием, автоматизированное формирование оценок и итоговых ведомостей. ИС включает в себя также подсистемы мониторинга учебного процесса и отчетности.

С помощью ИС решаются следующие задачи: сбор, передача, накопление и анализ информации от различных структурных подразделений вуза, факультетов, отделов, преподавателей и студентов; накопление кадровой информации о студенте от поступления в вуз до его выпуска, оформление сопроводительной документации, выписок, справок, аналитической информации и т. п.; учет и анализ результатов текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации студентов; контроль за движением студенческого контингента, автоматизация процесса формирования приказов о зачислении студентов в вуз, о переводе их с курса на курс и т. п.; автоматизация ведения бухгалтерского учета, контроль и учет оплаты обучения студентами.

Таким образом, новая ИОС вуза – это системный информационно-технологический конструкт, формирование которого требует учета многих факторов. Новая ИОС вуза – это прежде всего комплекс информационных связей, устанавливаемых и наращиваемых в такой многокомпонентной системе, какой является вуз. При формировании новой ИОС вуза возникает ряд содержательных информационных задач. Прежде всего это интеграция всех информационно-образовательных ресурсов вуза в единую систему, разработка электронных образовательных ресурсов. Базой для создания и развития новой ИОС вуза является телекоммуникационная инфраструктура, охватывающая все подразделения вуза, включая филиалы и представительства. Создание новой ИОС РосНОУ позволяет поставить на практические рельсы процесс внедрения дистанционных образовательных технологий, служит повышению качества образовательных программ, информационного обеспечения и управления учебным процессом в головном вузе и его территориальных подразделениях в условиях распределенной структуры вуза.

Литература

1. Агранович Б.Л. Системный проект и опыт формирования информационно-обучающей среды вуза: <http://cqp300.comp.pgu.karelia.ru>

/pgu/RussianWin/conferences/Data/19950605/Abst...

2. *Ахметов Б.С., Калужный А.А.* Особенности построения информационной образовательной среды в вузе: <http://www.bytic.ru/cue/2002/tezis/ahmetov.html>.

3. *Байдено В.И.* Стандарты в непрерывном образовании: концептуальные, теоретические и методологические проблемы: Монография. М., 1999.

4. *Косолапов А.Н.* Проблемы взаимосвязи информационно-образовательной среды вуза и новых информационных технологий: http://www.mstu.edu.ru/publish/conf/11ntk/section4/section4_3.html.

5. *Крюков В.В., Шахгельдян К.И.* Информационная среда вуза: http://vvsu.ru/oiskp/pub_information_environment.asp.

6. *Лебедев С.С.* О качестве систем ДО // Высшее образование в России. 2000. № 6.

7. *Нейл Т.* e-Learning проект: взгляд разработчика // e-Learning World. 2004. № 2.

8. *Овсянников В.И.* Заочное и дистанционное образование: близнецы или антиподы? // Открытое образование. 2002. № 2.

9. *Скальский И.* Корпоративный e-Learning: сначала офлайн, затем онлайн // e-Learning World. 2004. № 2.

10. Федеральная целевая программа «Развитие единой образовательной информационной среды (2001–2005 гг.)».

11. *Шадриков В.Д.* Новая модель специалиста: инновационная подготовка и компетентностный подход // Высшее образование сегодня. 2004. № 8.

12. *Швецов В.И.* От создания информационной среды вуза к созданию информационной среды региона: http://www.informika.ru/text/magaz/bullprod/4_95/1203_004.html.

Formation of the new informational-and-educational environment of the higher school

E.V. Lobanova,

Ph.D., The dean of the Faculty of "Psychology and Pedagogics" of the Russian New University

The author shows how necessary it is to form the new informational-and-educational environment (the IEE) of the Higher School and reveals its key characteristics.

The main attribute of the essence of the new IEE of the Higher School is the cardinaly updated

basis of its contents. The new formation character is made by the components preconditioned by the new demands to experts and caused by the basic changes in economics, labour market and professional environment. The new features of the Higher School of the IEE are influenced by social, social-and-cultural environment adequate to the society of new Russia. The distinctive attribute of the new IEE of the Higher School is the access of participants involved in the educational process to local and global information networks. Telecommunicational technologies serve as the organizational-and-technological basis of the IEE. The author points out that almost all attempts to reveal the concept of the IEE of the Higher School exaggerate its technocratic character and as the result its contents is outside of the field of vision.

The author gives his own interpretation of the key concept, shows functional structure of the IEE of the Higher School and necessity of special projecting of this concept, formulates the principles of projection and the basic preconditions of creation and development of the new IEE of the Higher School, the directions of the elaborators' activity.

The special attention is given to the questions of formation of the high-quality contents of the IEE of the Higher School, the organization of interaction of participants of educational process. The author emphasizes the role of informational system of the Higher School, providing functioning of the new IEE.

References

1. *Agranovich B.L.* Sistemnyi projekt i opyt formirovaniya informacionno-obuchayushei sredy vuza: <http://cpq300.comp.pgu.karelia.ru/pgu/RussianWin/conferences/Data/19950605/Abst...>

2. *Ahmetov B.S., Kalyuzhnyi A.A.* Osobennosti postroeniya informacionnoi obrazovatel'noi sredy v vuze: <http://www.bytic.ru/cue/2002/tezis/ahmetov.html>.

3. *Baidenko V.I.* Standarty v nepreryvnom obrazovanii: konceptual'nye, teoreticheskie i metodologicheskie problemy: Monografiya. M., 1999.

4. *Kosolapov A.N.* Problemy vzaimosvyazi informacionno-obrazovatel'noi sredy vuza i novykh informacionnykh tehnologii: http://www.mstu.edu.ru/publish/conf/11ntk/section4/section4_3.html.

5. *Kryukov V.V., Shahgel'dyan K.I.* Informacionnaya sreda vuza: http://vvsu.ru/oiskp/pub_information_environment.asp.

6. *Lebedev S.S.* O kachestve sistem DO // Vyshee obrazovanie v Rossii. 2000. № 6.

7. *Neil T.* e-Learning proekt: vzglyad razrabotchika // e-Learning World. 2004. № 2.
8. *Ovsyannikov V.I.* Zachnoe i distancionnoe obrazovanie: bliznecy ili antipody? // Otkrytoe obrazovanie. 2002. № 2.
9. *Skal'skii I.* Korporativnyi e-Learning: snachala oflain, zatem onlain // e-Learning World. 2004. № 2.
10. Federal'naya celevaya programma "Razvitie edinoi obrazovatel'noi informacionnoi sredy (2001–2005 gg.)".
11. *Shadrikov V.D.* Novaya model' specialista: innovacionnaya podgotovka i kompetentnostnyi podhod // Vysshee obrazovanie segodnya. 2004. № 8.
12. *Shvecov V.I.* Ot sozdaniya informacionnoi sredy vuza k sozdaniyu informacionnoi sredy regiona: http://www.informika.ru/text/magaz/bull-prod/4_95/1203_004.html.