

CZU 681.3

## ОБРАЗОВАНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Плохотнюк Е. Ф., Жианноукос Г.

Lucrarea este dedicată cercetării spațiului modern virtual de instruire care reprezintă un set soft și hard complicat și permite lucrul cu module de instruire, chestionare, glosării, biblioteca virtuală, obținerea consultațiilor personale, participarea la lucrările conferințelor, comanda, plata și primirea literaturii pentru studii, materiale audio, video în regim on-line.

Данная работа посвящена исследованию современного виртуального учебного пространства, которое представляет собой довольно сложный программно-аппаратный комплекс и позволяет работать с учебными модулями, справочниками, глоссариями, виртуальной библиотекой, получать персональные консультации, участвовать в дискуссионных конференциях, заказывать, оплачивать и получать учебную литературу, аудио- и видео-материалы в режиме он-лайн.

This work is devoted to the research of the modern virtual educational space, which presents rather difficult soft and hard complex and allows working with educational modules, directories, glossaries, virtual library, to get personal consultations, to participate in debating conferences, to order, to pay and to get educational literature, audio and video materials in on-line mode.

История использования вычислительной техники для преподавания различных дисциплин в высших учебных заведениях насчитывает немногим более сорока лет, а в довузовских учебных заведениях ещё меньше.

Основной целью использования компьютеров было, во-первых, освобождение преподавателей от определенной рутинной работы и, во-вторых, предоставление студентам дополнительных возможностей для изучения материала, в том числе без участия преподавателя. Например, при преподавании курса физики имитационное моделирование предназначено было для расширения возможностей лабораторного практикума за счет экспериментов, натурное выполнение которых невозможно по причинам безопасности или дороговизны оборудования. Сферами применения вычислительной техники в данном случае были:

- 1) численная обработка результатов измерений;
- 2) контроль знаний в виде тестов с практически исключительно текстовой информацией;
- 3) имитационное моделирование, выполненное, как правило, в псевдографике;
- 4) учет успеваемости, прежде всего, по компьютерным видам учебной деятельности.

К настоящему времени компьютерный парк существенно изменился. Появились мощные компьютеры с огромным быстродействием и ресурсами памяти, специализированные пакеты программ, сетевые технологии и компьютерно-совместимое презентационное оборудование. Все это не могло не отразиться на применяемых учебных компьютерных технологиях, спектр которых значительно расширился, в том числе и из-за различного уровня используемой компьютерной базы.

Наряду с численной обработкой результатов при проведении лабораторных работ в высших учебных заведениях создаются автоматизированные рабочие места, позволяющие проводить эксперимент, обрабатывать и интерпретировать результаты и, кроме того, визуализировать получаемые данные на экране монитора, в том числе строя многомерные параметрические семейства зависимостей.

Параллельно с тестовым контролем знаний, который стал включать анимацию и анализ произвольных ответов, создаются различные интерактивные обучающие системы

со звуком и мультипликацией, включающие в себя также модельные эксперименты и справочные материалы.

Непосредственно имитационное моделирование изменилось незначительно, прежде всего в программной основе, что, хотя и не является существенным для пользователя, принципиально изменило качество имитации.

Ведение протоколов успеваемости и рейтингов, оставаясь практически неизменным по содержанию, с использованием сетей превратилось в самостоятельную серьезную задачу. Кроме того, этот вид электронной учетно-нормативной деятельности пополнился электронным учебно-методическим обеспечением образовательного процесса.

Принципиальное изменение за последние годы претерпело развитие средств компьютерной поддержки учебного процесса, совсем недавно получившее самостоятельное значение. Новым направлением развития информационного обеспечения является внедрение в высших учебных заведениях сетей Internet и Intranet. Создание телекоммуникационных сред не только меняет обеспечение традиционного обучения, но порождает принципиально новые формы самого образовательного процесса, которые могут стать одновременно и массовыми, и дифференциально-индивидуальными. В связи с этим цели компьютеризации учебного процесса практически не имеют пределов. Освобождение преподавателей от рутинной деятельности стало возможным вплоть до "студийной работы". Предоставление студентам и школьникам дополнительных возможностей для изучения конкретного предмета получило развитие вплоть до самостоятельного интерактивного дистанционного обучения. Разумеется, обозначенные горизонты доступны только при наличии необходимой компьютерной базы и квалификации.

Данная работа посвящена исследованию современного виртуального учебного пространства, которое представляет собой довольно сложный программно-аппаратный комплекс и позволяет работать с учебными модулями, справочниками, глоссариями, виртуальной библиотекой, получать персональные консультации, участвовать в дискуссионных конференциях, заказывать, оплачивать и получать учебную литературу, аудио- и видео-материалы в режиме он-лайн

### **1. Стратегия и тактика формирования информационной культуры**

В области информатизации образования все более осознается необходимость комплексного решения проблемы внедрения информационных технологий в процесс преподавания, а при развитии на их основе телекоммуникационных технологий и систем дистанционного обучения - необходимость выхода за рамки одного образовательного учреждения. В методологии создания информационных сред образовательных учреждений и решения проблемы оптимизации процесса обучения и управления на базе информационных технологий требуется развитие методов системотехники, которые призваны создавать проекты стратегического плана, проводить исследования концептуального характера и внедрять инновационные педагогические системы. Именно на этом направлении следует ожидать получение эффекта от реформирования системы образования на качественно новой основе - на основе перехода от классно-урочной модели обучения к проектно-групповой и индивидуальной, включая использование домашнего компьютера. Однако решение проблемы информатизации образовательных учреждений со стратегических позиций еще не находит должного понимания у преподавателей-практиков. Это вызвано высокой наукоемкостью разработки педагогических проектов комплексной информатизации процесса обучения и управления, длительными сроками проведения работ, большими материальными и финансовыми затратами на проведение эксперимента и невозможностью быстрого получения практического выхода. С другой стороны, именно системные проработки крупных проектов позволяют избежать поэтапной реализации программно-методических и

технических компонентов в процессе внедрения полной информационной среды образовательного учреждения. Кроме того, в концепции информатизации сферы образования многих стран поставлена или реализована более крупная государственная проблема - создание информационной среды единого образовательного пространства на основе методологии дистанционного обучения.

Основными концептуальными положениями информационной среды учебных заведений является фундаментальное, опережающее и открытое образование. Механизм решения данных концептуальных положений состоит в отказе от историзма при изучении учебного материала в пользу современной структуры и содержания научных знаний, проектно-групповой модели обучения, ориентации на интегральные образовательные области, компьютерно-сетевые технологии в учебно-воспитательной, научно-продуктивной, культурно-просветительной и административно-управленческой деятельности как единого процесса жизнедеятельности учебных заведений.

Архитектура информационной среды учебных заведений должна быть создана на базе локальной вычислительной сети с выходом в региональную и глобальную телекоммуникационные сети. Региональная телекоммуникационная компьютерная сеть должна объединить информационные структуры школ, лицеев, университетов, научно-исследовательских институтов, центров повышения квалификации и библиотек.

## **2. Становление новых методов образования под воздействием информационных технологий**

В начале XXI века стало очевидно, что традиционная система образования, хотя и является мощной и достаточно плодотворной, тем не менее не справляется с решением тех образовательных задач, которые возникают в ходе общественного развития. Эта ситуация характеризуется сегодня как кризис образования. Суть кризиса образования характеризуется все углубляющимся разрывом между стремительным развитием общественной жизни и сферой образования, которая оказалась не в состоянии приспособиться к быстрому темпу изменения условий жизни общества. Осознание этого привело к поискам путей решения возникающих проблем, новых направлений развития образовательной системы ещё в первой половине XX века. Постепенно стало меняться само понятие "образование". Если раньше оно отождествлялось с организованным и длительным процессом обучения в начальной, средней и высшей школе, т.е. специальной системе, созданной для реализации целей образования, то теперь такое образование стало называться формальным, и получила развитие идея, что понятие "образование" гораздо шире, чем понятие "формальное образование". В этой расширенной трактовке под "образованием" понимается все, что имеет своей целью изменить установки и модели поведения индивидов путем передачи им новых знаний, развития новых умений и навыков [1].

В связи с расширением самого понятия образования стали выделять три основных типа процессов обучения: произвольное (неструктурированное) обучение; неформальное (или внешкольное) обучение; формальное образование.

Формальное образование отличается от неформального тем, что оно осуществляется в специальных учебных учреждениях по утвержденным программам и должно быть последовательным, стандартизованным и гарантирующим определенную преемственность.

Понятие "неформальное образование" имеет целью компенсировать недостатки и противоречия традиционной школьной системы и часто удовлетворяет насущные образовательные потребности, которые не в состоянии решать формальное образование. Развитие неформального образования связано с тем, что школа перестала рассматриваться как единственно допустимое и возможное место обучения, ее монополия на просветительскую роль в обществе нарушена. Образование и обучение уже не

воспринимаются как синонимы "учебы в школе". Тождество образования и формального образования - это идея, которая постепенно дискредитируется под влиянием кризисных явлений в существующей образовательной системе.

Как было отмечено в докладе ЮНЕСКО "Учиться быть" [Faure E., 1972, p.183] "образование не должно больше ограничиваться стенами школы. Все существующие учреждения, независимо от того, предназначены они для обучения или нет, должны использоваться в образовательных целях".

Наиболее полное развитие идеи обучения людей в течение всей их жизни получили в концепциях непрерывного образования, где делается акцент на возможности продолжения образования в зрелом возрасте как одном из основных прав человека, которое рассматривается сейчас как магистральный путь преодоления кризиса образовательной системы, формирования адекватной современному обществу системы образования.

Бурное развитие новых информационных технологий стало той основой, которая представит возможность практически реализовать идеи преодоления кризиса образования и создание новой образовательной системы на базе идей и концепций непрерывного образования, обучения в течение всей жизни. На базе современных компьютерных и телекоммуникационных технологий развивается принципиально новая система дистанционного образования, охватывающая все уровни образовательной системы [2].

Традиционные университеты во всем мире имеют важное значение для развития новой системы университетского образования. Являясь образовательными центрами, в которых сосредоточены ведущие специалисты, традиционные университеты обладают значительным потенциалом для того, чтобы стать центрами по разработке современных дистанционных университетских курсов. Одним из путей является развитие в университетах специальных подразделений дистанционного образования.

Одним из направлений реализации идеи непрерывного образования может быть содействие процессам произвольного и неформального образования с помощью современных телекоммуникационных и компьютерных средств и создание научно-образовательной информационной среды. В Молдове необходимо начать работы по внедрению дистанционных форм образования по следующим направлениям:

- создать центры дистанционного образования университетов, ориентированные на внедрение новых информационных технологий в традиционные формы обучения и внедрение платного обучения по дистанционным методам по определенному перечню специальностей и дисциплин;

- на базе центров Интернет университетов создать республиканский научно-образовательный и информационный центр, ориентированный на внедрение метода информационного ресурса, или создание единой региональной научно-образовательной среды для прямого содействия свободному (бесплатному) неструктурированному и неформальному обучению населения республики.

Оба направления являются очень важными элементами становления новой образовательной системы и взаимно дополняют друг друга. Если первое направление будет обеспечивать конкретное обучение по выбранным дисциплинам, то второе направление должно быть ориентировано на подготовку абитуриентов для поступления в учебные заведения, а также на повышение грамотности всего населения республики, независимо от возраста и обучения в рамках какого-либо учебного заведения.

### **3. Информационные и коммуникационные технологии как компоненты глобализации образования**

Современная тенденция глобализации большинства сфер человеческой деятельности, как, например, экономическая интеграция, решение проблем экологии и других наук, сохранение гуманистических, общечеловеческих ценностей диктует

совмещение этих тенденций с образованием, другими словами, включения глобального компонента в контекст образования. Решению данной задачи способствует развитие компьютерно-опосредованной коммуникации и технологий глобальных компьютерных сетей, т. е. информационных и коммуникационных технологий. Многие исследователи ищут пути эффективной интеграции информационных и коммуникационных технологий в процесс обучения как компонентов глобализации образования, разрабатывая инновационные образовательные технологии, осуществляя межкультурные, междисциплинарные исследования, программы и проекты на их основе (например, глобализация педагогического образования [3]). Более широкий исторический, социальный или политический контекст, глобальный взгляд на проблему благодаря осуществлению совместных международных исследований способствуют критическому осмыслению не только исследуемой проблемы, но и рефлексии, как, например, в разрешении проблем отечественной профессиональной подготовки, конкретной дисциплины, осознании национальной культуры. Таким образом, необходимость глобального подхода в образовании можно связать с изменениями целей, содержания, методов и средств обучения таких, например, как:

- глобализация содержания образования;
- освоение новационных средств информационных и коммуникационных технологий, которые расширяют доступ к образованию в глобальном масштабе;
- формирование глобального мышления в профессиональной подготовке.

Глобализация образования, реализуемая в международных, межкультурных проектах на основе информационных и коммуникационных технологий, например, через контакты студентов по электронной почте [4, 5], или организацию тематических форумов [6], рассматривается исследователями как создание телекоммуникационных образовательных сообществ [7], глобальных классов [8], виртуальных учебных сообществ [9]. Основными элементами подобных виртуальных образовательных сообществ являются участники, цели и коммуникация. Сотрудничество участников виртуальных образовательных сообществ в пространстве и времени в достижении общей цели реализуется через взаимозависимые задачи на основе информационных и коммуникационных технологий. Успех сотрудничества зависит от четкости предварительного проектирования (см., например, [5]), которое должно быть достаточно гибким, ввиду влияния таких объективных факторов, как, например, вынужденность в формировании виртуальных образовательных сообществ с различными навыками, возможностями, мотивацией, задачами или техническая сложность согласования места и времени для контактов географически удаленных групп виртуальных образовательных сообществ. Тем не менее, эффективность проведения межкультурных проектов на основе информационных и коммуникационных технологий предопределены факторами педагогического взаимодействия с освоением образцов деятельности, характерной для членов становящегося открытого общества. К ним можно отнести формирование глобального взгляда на исследуемую проблему, навыков использования информационных и коммуникационных технологий, коммуникативной компетентности, атмосферу доверия и сотрудничества между странами-участницами виртуальных образовательных сообществ.

#### **4. Формирование системы обеспечения учебного процесса в новой образовательной среде**

Анализ функционирования мировой системы образования показывает, что в ней можно выделить несколько форм получения образования, среди которых можно отметить - очное, заочное, очно-заочное, семейное, дистанционное и интегральное. В результате процесса информатизации, который можно рассматривать как внедрение средств информационных и телекоммуникационных технологий в образование, все формы претерпевают эволюционное изменение. Технологии, присущие этим формам (под

которыми мы понимаем систему методов, средств и форм при реализации заданного содержания образования), со временем проникают друг в друга, следуя закономерности, свойственной материальному миру и известной как конвергенция. Этот процесс можно обосновать тем, что учебные пособия, разработанные для дистанционного обучения, с успехом используются и в других формах обучения. Например, такая организационная форма получения как самостоятельная работа находит место во всех формах получения образования, и этот ряд примеров "взаимопроникновения" может быть продолжен.

Результаты исследований по данной проблеме позволяют высказать гипотезу о том, что формы получения образования, развиваясь на базе средств информационных и телекоммуникационных технологий, в перспективе сольются в одну, которую условно можно назвать виртуальной.

Виртуальное обучение происходит в некоторой педагогической системе, элементами которой являются цели обучения, содержание обучения, обучающиеся, обучаемые, технологическая подсистема. Как видно, состав элементов этой системы соответствует канонической педагогической системе, отличие заключается в содержательной стороне и характеристиках подсистем. Например, в технологическую подсистему можно включить средства дидактического взаимодействия обучаемого и обучающегося, которые могут представлять собой телефон, факс, электронную почту, видеоконференцсвязь, голосовую почту и др. К преподавателю предъявляются при виртуальном преподавании специфические требования. Виртуальный преподаватель - это и физическое лицо, работающее либо при непосредственном контакте, либо опосредованно через телекоммуникационные средства и, кроме того, это вполне может быть и "преподаватель-робот" в виде, например, CD-ROM. В "живом варианте" виртуальный преподаватель вынужден выполнять функции менеджера обучения, воспитателя, координатора процесса виртуального обучения. Требования к виртуальному преподавателю складываются из традиционных требований, предъявляемых преподавателю, и специфических, например, знание преподавателем дидактических свойств и умение пользоваться средствами информационных и коммуникационных технологий и быть энтузиастом, а скорее фанатиком своего дела, что особенно важно в развивающихся странах в силу значительного увеличения объема работы по подготовке и проведению занятий, отсутствия нормативно-правовой базы по использованию и охране интеллектуальной собственности, а также нормированию преподавательского труда.

Психолого-педагогические проблемы специфической деятельности преподавателей в виртуальной (виртуализованной) образовательной среде имеют существенные особенности в различных странах, и они практически не изучены.

Особую специфику приобретает также и учебная деятельность студента в процессе виртуального обучения.

Теоретические положения, частично определенные выше, были апробированы в реальном учебном процессе Московского государственного университета экономики, статистики и информатики посредством введения так называемого (смешанного) обучения, т. е. постепенно "виртуализируя" очный процесс получения образования по выбранным специальностям вышеназванного университета. Для этого были разработаны экспериментальные вариативные учебно-методические и информационные интерактивные комплексы, позволяющие увеличить долю самостоятельной работы студентов по сравнению с очным вариантом. Использование вариативных учебно-методических и информационных интерактивных комплексов позволило не только не снизить, но и увеличить активность и качество обучения. Процесс обучения был преобразован в чередование контактных и неконтактных периодов обучения с различной частотой и продолжительностью.

Разработанная система обеспечения учебного процесса, которая предназначена для подготовки и проведения учебного процесса в вузе в новых образовательных средах,

базируется на широком использовании средств информационных и телекоммуникационных технологий. Система может использоваться в очной, заочной и дистанционной формах получения образования и включает в себя:

- базу данных учебно-методического обеспечения учебного процесса, являющуюся системообразующим элементом системы;
- вариативные учебно-методические и информационные комплексы по различным дисциплинам учебного плана, которые в совокупности необходимы для получения студентом образования по специальности;
- аппаратные и программные (инструментальные) средства для подготовки и использования вариативных учебно-методических и информационных интерактивных комплексов.

Система позволит автоматизировать создание и сопровождение образовательного цикла по конкретной специальности, начиная с формирования учебной программы и подготовки вариативных учебно-методических и информационных интерактивных комплексов по специальности и обучения по сформированной учебной программе. При этом предполагается соблюдение основополагающего принципа разработки образовательных систем, состоящего в приоритетности педагогического подхода перед технократическим. Работа в этом направлении является этапом на пути к созданию открытых образовательных структур.

### **5. Принципы и методы построения и использования виртуального учебного пространства**

Современное общество отличают новые критерии, условия и ритм жизни. Молодые люди, являющиеся, если так можно выразиться, "основными потребителями" образовательных услуг, чувствуют эти отличия очень остро и именно с этих позиций все больше и больше предъявляют требования к содержанию, уровню и качеству учебного процесса. На что направлены эти требования - хорошо известно. Это индивидуализация учебных программ, широкий доступ к образовательным ресурсам, сотрудничество учащихся и преподавателей, гибкость и управляемость учебного расписания, наглядность и практическая значимость учебного материала и др. Кроме того, нельзя не принимать во внимание, что образование сегодня превратилось в суперпродукт, необходимый уровень качества которого должен поддерживаться на протяжении всей активной жизни человека. Исследования показывают, что тех знаний, которые "выносит" из вуза дипломированный специалист, хватает ему на 3 года, максимум на 5 лет. В сфере экономики и бизнеса устаревание знаний происходит еще быстрее. Следовательно, интенсивность спроса на постуниверситетское образование должна нарастать. И она действительно нарастает. Однако, и это следует признать честно, вузы реагируют пока на это увеличение спроса увеличением числа экстенсивных форм обучения (второе высшее образование, курсы повышения квалификации, программы обучения в рамках центров дополнительных образовательных услуг и т.п.), тогда как общество уже давно созрело для новых технологий обучения.

В самом деле, традиционная технология в наши дни, мягко говоря, уже не соответствует общественным взглядам на процесс обучения, которые сводятся к следующему:

- обучение как процесс приобретения знаний, опыта и умений - это непрерывный пожизненный процесс;
- образование больше не квалифицируется практикой как определенная сумма полученных в высшем учебном заведении знаний, но как способность адекватно действовать в реальных ситуациях, принимать верные решения и предпринимать эффективные действия;

- ценность образования специалиста во многом зависит от того, насколько знания, которыми он обладает, вписываются в систему корпоративных знаний, дополняют и развивают ее;
- эффективность обучения находится в прямой зависимости от поисковой активности самого обучаемого.

В этой связи сегодня все чаще начинают говорить о виртуальном обучении.

Базовым элементом системы виртуального учебного пространства является предметный модуль, представляющий собой глубоко структурированный учебный материал, включающий тексты, иллюстрированные статической и динамической графикой, перекрестные ссылки на ключевые понятия, тематические глоссарии, топики и кейсы.

С точки зрения организации и содержания учебного процесса модуль - это базовая учебная единица, объединяющая различные виды и формы обучения и ориентированная на изменение конкретных способностей обучающегося от "незнания" к "знанию".

Разработка учебных модулей призвана:

- устранить дублирование, временные и логические разрывы между различными дисциплинами, видами и формами обучения, усилить связи между отдельными предметами;
- повысить качество обучения (преподавания и восприятия учебного материала студентами);
- повысить эффективность самостоятельной работы студентов.

Учебный модуль не может быть представлен в виде монографии, учебного пособия или текста лекций по избранной дисциплине (например, маркетинг, информационные технологии, теория организации и т. п.). Это учебный материал, отличающийся, прежде всего, семантической самостоятельностью и самодостаточностью и представляемый в наглядной форме (текстовой, графической, фото, видео, аудио).

Семантическая самостоятельность подразумевает четкие контуры предмета изучения. Если, например, речь идет о модуле "Проектное управление", то здесь предполагается такой учебный материал, который раскрывает особенности только данного метода управления. Материал не будет раскрывать суть и содержание таких понятий, как методы управления, функции управления, планирование, организация, контроль и регулирование как функции управления, сетевые модели и графики, задачи оптимизации сетевых графиков и т. п. Вместе с тем, эти понятия будут являться опорными и активно используемыми при изложении учебного материала модуля.

Самодостаточность предполагает, что модуль содержит только необходимые и достаточные сведения, позволяющие полностью раскрыть содержание изучаемого предмета.

Цель любого учебного модуля - вполне конкретное обогащение системы знаний, навыков, умений и/или представлений обучающегося.

При определении содержания учебного модуля необходимо четко определить:

- границы его предметной области;
- опорные модули, т. е. модули, без изучения которых невозможно успешное освоение данного модуля. Учебный материал, содержащийся в опорных модулях, активно используется при изучении данного модуля;
- смежные модули, т. е. модули, в которых раскрывается содержание наиболее близких в семантическом отношении к данному модулю предметов изучения;
- модули, в которых в дальнейшем будут использоваться учебные материалы данного модуля.

Если указать, что должен знать обучающийся, чтобы понять, о чем идет речь в данном модуле, понять логику изложения материала, понять его выводы, рекомендации, советы и т.п., то можно выйти на опорные учебные модули, предшествующие данному.



Например, указывая, что для того, чтобы быть способным к изучению материала модуля "Проектное управление", необходимо знать, что собой представляют сетевые модели и графики, в чем состоит суть методов управления, как формулируются задачи оптимального планирования, организации, регулирования и контроля, мы понимаем, что опорными учебными модулями в данном случае оказываются: "Сетевое моделирование", "Методы управления", "Оптимальное планирование", "Оптимальная организация", "Оптимальный контроль", "Оптимальное регулирование". В свою очередь каждый из приведенных выше модулей будет опираться на свои опорные модули. Помимо опорных модулей необходимо указать также и смежные модули. Например, поскольку речь идет о "Проектном управлении" как одном из методов управления, то смежными модулями будут "Программно-целевое управление", "Управление по результатам", "Ситуационное управление", "Директивное управление".

Система знаний рассматривается как открытая система. Раскрывая содержание учебного модуля, невозможно предусмотреть все те семантические конструкции, в которых он будет выступать в качестве опорного. Поэтому вопрос о целевом назначении приобретаемых обучающимся знаний остается частично открытым.

Семантическая самостоятельность и самодостаточность модуля позволяет передвигать его в учебном плане без особого ущерба логике и последовательности обучения студентов.

Формат учебного модуля предполагает выделение следующих элементов:

1. Название модуля, которое должно соответствовать определенной семантической категории. Исключено использование в названии конструкций, не использующих предметный определитель в качестве базового компонента и вводящих от точного смысла. Приведем примеры того, что нельзя использовать в качестве названия модуля:
  - неправильно → «Теория и практика международных отношений», правильно → «Международные отношения»;
  - неправильно → «Вопросы организации управления», правильно → «Организация управления»;
  - неправильно → «Планирование и управление», правильно → «Планирование как функция управления»;
  - неправильно → «Основы управления», правильно → «Управление».
2. Определение предметной области, что фактически должно раскрыть понятие семантической категории, отраженной в названии модуля. Например:
  - Название модуля;
  - Определение предметной области;
  - Организация управления.
3. Совокупность знаний о системах управления, механизмах их функционирования, методах их построения и оптимизации.
4. Система действий, обеспечивающих приведение управляемой системы (объекта управления) в желаемое состояние:
  - Перечисление опорных модулей или определение опорных областей знаний;
  - Перечисление смежных модулей или смежных областей знаний;
  - Учебные цели модуля, т. е. обозначение тех интеллектуальных способностей, которыми должен обладать обучающийся после освоения материала модуля. Их формулировки могут начинаться со слов "знать ..., уметь ..., понимать ..., отличать ..., иметь представление...".

Например, после изучения модуля "Сетевое моделирование" учащийся должен:

- 1) иметь представление о существовании и отличительных особенностях такого метода описания систем и постановки задач, который называется сетевым моделированием;

- 2) знать элементы структуры и параметры сетевых графиков;
- 3) уметь строить "правильные" структуры сетевого графика;
- 4) знать принципы и приемы расчета временных параметров, критического пути и резервов времени выполнения работ сетевого графика;
- 5) уметь решать задачу нахождения критического пути и расчета резервов времени работ сетевого графика;
- 6) уметь определять последствия переноса сроков выполнения работ;
- 7) знать содержание учебного модуля, отражающее логику обучения и структуру учебного материала.

Изложение учебного материала модуля, которое должно точно соответствовать содержанию, быть кратким, но полным, чтобы обеспечить соблюдение принципа самодостаточности. Учебные модули лучше всего представлять в виде развернутой статьи энциклопедии. Объем учебного материала (с учетом глоссария и тестов) должен составлять от 30 до 50 с. Целесообразно ориентироваться на то, что обычно изучение модуля занимает от 6 до 20 часов аудиторной нагрузки.

Обучение в виртуальном учебном пространстве - это он-лайновая технология обучения, возможность возникновения и развития которой без существования Internet была бы, очевидно, под большим вопросом. Через Internet доступ в виртуальное учебное пространство может быть открыт 24 часа в сутки из любого географического района, где имеется физический канал связи с провайдером Internet-услуг. Пространственно-временная независимость обучения в виртуальном учебном пространстве через Internet дополняется еще и отсутствием физических ограничений по числу одновременно обучающихся лиц. Теоретически аудитория виртуального учебного пространства - это весь мир.

Уже сегодня виртуальное учебное пространство представляет собой довольно сложный программно-аппаратный комплекс. Он позволяет работать с учебными модулями, справочниками, глоссариями, виртуальной библиотекой, получать персональные консультации, участвовать в дискуссионных клубах, выполнять тесты, получать рекомендации от "проводников" по корректировке своего индивидуального учебного плана, заказывать, оплачивать и получать заказанную учебную литературу, аудио и видео материалы он-лайн.

Виртуальное обучение становится жизненно важным элементом стратегии высших учебных заведений не только в будущем, но уже сегодня. Еще 10-15 лет тому назад вузам фактически не было альтернативы с точки зрения получения высшего образования, переподготовки или повышения квалификации специалистов. Сегодня ситуация резко изменилась.

В течение последних нескольких лет число "операторов" в сфере оказания образовательных услуг выросло в геометрической прогрессии. Этот рост - глобальное явление. Он, с одной стороны, безусловно, вызван невиданным до недавнего времени ростом спроса на образовательные услуги, который в свою очередь является закономерным следствием научно-технического прогресса, структурными сдвигами в потребности экономики в рабочей силе, изменениями в требованиях к специализации и квалификации работников. Характерно, что современные люди сегодня очень хорошо понимают, что в зрелом возрасте обучение должно носить упреждающий характер. Иными словами, чтобы сделать профессиональную карьеру, иметь хорошую работу, необходимо быть, по меньшей мере, на полшага впереди того, что делается в твоей организации. Необходимо быть готовым к тем переменам, которые могут произойти в организации в силу динамики бизнеса. Это заставляет не только недовольных своей настоящей работой людей, но и тех, кто вполне удовлетворен своим сегодняшним положением, заниматься самообразованием, повышением квалификации. Но когда и как это делать, если весь день отдан работе, а после работы есть семейные обязанности или

общественные дела, а также друзья и знакомые? Для взрослого человека традиционная система обучения и повышения квалификации в вузах оказывается непреодолимым барьером на пути к знаниям, как это ни парадоксально звучит.

Нетрадиционные пути обучения взрослых людей "раскрепощают" скрытую в них потребность к постоянному повышению своего образовательного уровня и де-факто оказываются самым настоящим ускорителем спроса на образовательные услуги. Согласно данным Национального центра статистических исследований образования в США, если в 1984 году, когда фактически были доступны лишь традиционные технологии обучения, в различных формах повышения квалификации и переподготовки в течение одного года участвовали 23 миллиона взрослых американцев, то с развитием новых технологий их число резко увеличилось. К 1995 году оно достигло значения 76 миллионов, а к 2004 году ожидается, что оно преодолет 100 миллионный рубеж.

У каждого взрослого человека есть свои причины, по которым он, будучи уже дипломированным специалистом, снова начинает свое обучение. В одних случаях бизнесмены, чье дело не назовешь безуспешным, пытаются разобраться в премудростях современных технологий, чтобы не оказаться однажды "динозавром" и не прекратить существование только в силу того, что их бизнес перестал соответствовать научно-техническому уровню общественных потребностей. В других случаях титулованные ученые, сделав открытие или изобретение, пытаются начать свое собственное дело, но для этого им нужны знания из области экономики, организации и управления бизнесом.

Возрастанием спроса на образовательные услуги можно объяснить значительный, но, вместе с тем, далеко не весь рост числа "операторов", активно действующих сегодня в образовательной сфере. Если бы только спрос являлся фактором увеличения объема предложений образовательных услуг в современном мире, то, по-видимому, конкуренция здесь ощущалась бы не так остро. На наш взгляд, увеличение числа "операторов" образовательных услуг сегодня является второй стороной медали под названием "научно-технический прогресс".

Научно технический прогресс не только ускоряет процесс устаревания знаний и стимулирует потребность в их обновлении и пополнении, но он также и закономерно сокращает потребность производственной сферы в человеческих ресурсах и они "перетекают" в непроизводственную сферу. Это ведет к увеличению объема (и качества) предлагаемых услуг, в том числе и образовательных. Нетрудно представить себе масштабы этого процесса, если еще 30 лет тому назад в индустриально развитых странах (например, в США) соотношение занятых в производственной сфере и непроизводственной сфере было 50/50, то в наши дни оно составляет 20/80 в пользу непроизводственной сферы.

Переподготовку и повышение квалификации сегодня можно получить не только в стенах классических высших учебных заведений, но и в учебных центрах консультационных компаний, корпоративных университетах, специализированных центрах занятости и т.п. По данным нью-йоркской исследовательской и консультационной фирмы "Corporate University Xchange Inc." к настоящему времени число только корпоративных университетов в США увеличилось в 4 раза по сравнению с 1988 годом (с 400 до 1600). Однако не это главное, а то, что такие неклассические учебные заведения сегодня оказались более продвинутыми в отношении предоставления образовательных услуг виртуально, посредством сетевых технологий (Internet, Intranet и Extranet). Видимо, будучи внутрифирменными учебными центрами, по своей природе, эти "операторы" образовательных услуг лучше чувствуют особенности обучения взрослых людей и те преимущества, которые открывает технология виртуального обучения в данной области. Виртуальное обучение оказывается привлекательной не только с точки зрения работников, давая им возможность гибко распоряжаться своим временем в отношении учебного процесса. Оно весьма привлекательно и с точки зрения

работодателей, поскольку позволяет невероятно сократить расходы на переподготовку и повышение квалификации кадров, не отрывая их от основной деятельности, дает возможность учиться постоянно. Это делает их самыми горячими сторонниками новой технологии обучения.

В плане развития технологии виртуального обучения основное преимущество пока остается за классическими университетами. Оно связано с тем, что именно здесь сосредоточены профессорско-преподавательские кадры - основные "носители" совокупного знания, которое необходимо превратить в виртуальный ресурс. Но если не поторопиться, то это преимущество может быть утеряно, а сами классические университеты не просто окажутся обречены на медленное "вымирание" в 21-ом веке, а на позорное превращение в аутсайдеров рынка образовательных услуг. Государственная поддержка и защита с помощью процедур лицензирования и аккредитации образовательной деятельности в данном случае вряд ли смогут оказать серьезную помощь. Давно пора понять, что получение диплома об образовании не является для людей целью, а лишь средством для дальнейшей профессиональной карьеры. Но если государственные стандарты образования не гарантируют требуемого качества подготовки специалистов, то корпорации начинают устанавливать свои системы профессиональной сертификации. Для получения профессионального сертификата соответственно необходимо и профессиональное обучение. Вот и появилось негосударственное учебное заведение. Профессиональные сертификаты корпорации Microsoft сегодня признаются большинством организаций, чья деятельность достаточно тесно связана с использованием новых информационных технологий (ведущими банками, биржами, корпорациями). И еще не известно, что перевешивает при решении вопроса о приеме на работу в такие организации - наличие государственного диплома или профессионального сертификата.

Понимание того, что в 21-й век классические университеты должны входить с неоклассической технологией виртуального обучения с каждым годом все больше укрепляется в академической среде. Сегодня (по данным International Data Corporation) в мире насчитывается уже около 200 университетов, которые занимаются он-лайн технологией обучения своих студентов так же серьезно, как и традиционной. Результаты не заставили себя ждать. В одних только США в 2000 году учебные программы первого высшего образования виртуально осваивали 710 тыс. человек, что оставляет примерно 4,8 % от общего числа американских студентов (которых насчитывается 14,6 млн.). К 2004 году ожидается рост популяции киберстудентов в США до 3,75 млн. человек, что должно составить 20,8 % от общего числа студентов (которое, ожидается, достигнет 18 млн.). Надо признаться, что данный прогноз заслуживает доверия, если принять во внимание тот факт, что только в одном Лос-Анжелесском отделении Калифорнийского университета численность студентов, зачисленных на курсы виртуального обучения в 1998 году, составила 2,2 тыс. человек, в 1999 – 6 тыс. и ожидается, что составит 15 тыс. в 2004 году.

#### **6. Отношение преподавателей к использованию компьютерных технологий в учебном процессе**

Активное развитие сети Internet в высших учебных заведениях обуславливает переориентацию (материально-техническую, организационную и психологическую) как обучаемых, так и обучающихся. При этом в идеале процесс освоения новых технологий в образовании среди преподавателей должен опережать соответствующий процесс среди студентов. Но жизнь показывает, что молодые люди быстрее усваивают интересные технические новшества. Такая ситуация должна мотивировать администрации вузов к более активной пропаганде среди преподавателей использования новых информационных технологий, в том числе Internet-технологий, созданию условий для повышения их квалификации и переподготовки.

В Кемеровском государственном университете (КемГУ) через несколько месяцев после открытия Internet-центра (в марте 1999 года) было проведено социологическое исследование, изучившее фактическое использование информационных технологий в учебном процессе, готовность и потребности преподавателей к информатизации учебного процесса, их отношение к информационным технологиям, а также формам и содержанию повышения квалификации в области информационных технологий. Важной частью данного исследования являлся анализ отношения преподавателей к использованию Internet.

На момент опроса лишь 5 % преподавателей КемГУ оценивают свои возможности работать в системе Internet как отличные, а 14 % - как хорошие. Абсолютно не умеют работать в режиме Internet 49 % опрошенных и еще 29 % обладают недостаточными для успешной работы навыками. Сравнительный анализ показал, что Internet значительно лучше освоили мужчины по сравнению с женщинами и молодые преподаватели по сравнению с представителями более старших возрастных групп. Четверть преподавателей университета уже применяли Internet-технологии в учебном процессе, но лишь 3% делают это постоянно, а 1 % - время от времени и столько же - редко.

Дальнейший анализ показал, что недостаточное использование Internet в работе профессорско-преподавательского состава объясняется, прежде всего, недостаточными навыками работы на компьютере или их полным отсутствием. Но преподаватели не теряют надежду обучиться компьютерным технологиям и освоить Internet. Так, отвечая на вопрос: "Хотите ли Вы научиться работать в сети Internet или усовершенствовать свои умения ?", 83 % респондентов дали положительные ответы, при этом 40 % преподавателей выразили настоятельную потребность. Лишь 7 % проанкетированных не выразили желания обучаться Internet-технологиям. Более 80 % преподавателей приветствуют идею создания в университете центра по совершенствованию учебного процесса с использованием информационных технологий и надеются повысить собственную квалификацию в его рамках.

Преподаватели вуза готовы к освоению работы в Internet, в первую очередь, для преподавательской деятельности не – 72 % педагогов намерены в будущем использовать в учебном процессе Internet-технологии. Да и совершенствование компьютерной грамотности в целом имеет своей целью как раз использование полученных навыков для работы в Internet (59 % преподавателей желают научиться работе на компьютере, чтобы пользоваться Internet-приложениями, 28 % - чтобы работать над электронными учебниками, 28 % - для подготовки курсов, ориентированных на дистанционное обучение). 46 % преподавателей университета согласились размещать в сети Internet свои учебно-методические разработки, статьи и прочие материалы, еще 15 % готовы к подобным предложениям, но лишь на уровне вуза (в локальной сети). Лишь 11 % опрошенных не подтвердили готовность к подобного рода методам распространения информации, а 27 % пока не определились со своей позицией.

В заключение отметим, что высокие потребности преподавательского состава университета к освоению Internet-технологий и готовность их использования в образовательном процессе при пока недостаточной соответствующей квалификации ставит перед руководителями новые организационные и экономические задачи и обещает качественный прорыв в совершенствовании процесса обучения студентов.

## **7. Проблемы и опасности применения компьютерных технологий в образовании**

Существующие требования к образовательной системе, условия ее существования, развитие технического прогресса оказывают сильное влияние на современную систему образования, порождают проблемы в системе классического высшего образования и

определяют необходимость развития и трансформации существующих и появление новых форм и технологий профессионального образования специалистов.

Разумеется, что методы обучения соотносятся с его целями, однако в настоящее время имеется общее понимание того, что основу новых технологий образования должны составить средства информатики.

Но, наряду с преимуществами применение компьютерных технологий имеет и свои недостатки, которые обусловлены отсутствием достаточного опыта у разработчиков компьютерных обучающих систем, недостаточной психолого-педагогической подготовкой, неполной реализацией потенциальных возможностей компьютера, самой природой компьютера как технической системы. Рассмотрим некоторые проблемы и опасности.

Из-за слабого знания разработчиками процесса применения в практике обучения компьютерных обучающих программ и плохого оценивания их эффективности появляется большое количество неэффективных обучающих программ. При создании обучающих программ педагогами мы имеем дело с плохо реализованными в техническом плане программами. Получается ситуация: кто умеет делать хорошие программы, не знает, как их сделать удовлетворительными в педагогическом плане; и наоборот. В результате имеются неоправданно высокие дидактические потери, появляется недоверие к возможностям технических средств обучения и контроля и компьютерных обучающих программ. Разработку технических средств обучения и программ необходимо осуществлять на прочной научной основе, когда должны быть проведены теоретические исследования и широкая экспериментальная проверка вопросов, связанных с алгоритмизацией учебного материала, с управлением процессом усвоения знаний.

Современное состояние компьютерного обучения характеризует большой разрыв в качестве обучающих программ. С одной стороны, разрабатываются программы, в которых с максимальной полнотой реализуются дидактические возможности компьютера; создаются обеспечивающие проблемное обучение игровые и имитационные программы; интеллектуальные обучающие системы реализуют рефлексивное управление учебной деятельностью, когда на основе модели обучаемого компьютер обсуждает с ним план решения, приемы контроля, оценивает стратегии решения. С другой стороны, растет число примитивных обучающих программ, которые не только не повышают эффективность обучения, но нередко дают и отрицательный результат.

Ошибки неизбежны в любой программе, так как разработчик не в состоянии предвидеть все возможные ситуации обучения. Устранением таких ошибок приходится заниматься педагогу.

В условиях огромного разнообразия средств вычислительной техники, программного обеспечения, возможных технологических реализаций для систем любого назначения существует опасность инвестирования в неверно выбранную технологию. Другой вариант опасности - технология выбрана верно, но она неадекватна содержанию объекта автоматизации.

Следующая опасность - неверное определение области образования, которая может быть компьютеризирована, плохо проведена оценка того, что является потребностью целевой группы. Необходимо воздержаться от экзотики в новых технологиях образования, пока не появится сильного стимула к ее применению.

Производство коммерческих компьютерных обучающих программ, создаваемых группами профессиональных разработчиков, стоит больших денег. Даже умеренно сложная прикладная программа обучения на CD-ROM может занять от 20 до 100 раз больше времени на разработку, чем лекция в аудитории. Рынок для этих прикладных программ фрагментирован и плохо организован. Неудивительно, что хорошие материалы для аудиторной работы настолько дефицитны, особенно в высшем образовании. К тому

же такая работа имеет плохую поддержку в образовательном учреждении, и она устаревает за время разработки.

Подготовка аудиокассеты или телеконференции примерно вдвое дороже, чем проведение часа аудиторных занятий. Видеоматериал, построенный по методу "говорящая голова" (лекции, записанные на видео), в 2-5 раз дороже, чем аудиторные занятия, компьютерные сети - в 2-5 раз дороже, печатные материалы - в 2-10 раз дороже. Но по порядку величины эти вещи сравнимы со стоимостью одного аудиторного часа. При переходе к работе с высококачественными видео или телевизионными программами, или к обучению на основе заранее разработанных компьютерных программ, к интерактивному видео, к работе с CD-ROM в интерактивном режиме - стоимость становится на два порядка выше, чем стоимость часа аудиторных занятий.

Имеются препятствия в использовании больших компьютерных программ целых курсов. Маленькие модули обучения могли бы быть более полезными так же, как и более рыночными, нежели курс полного объема. Маленькие компьютерные обучающие модули наиболее эффективны, когда они разработаны для специфических, ограниченных целей и включаются в качестве компонентов в курс или программу. Этот подход дает руководителям курсов большую гибкость в полном курсе и педагогическом проекте в целом.

Несмотря на применени информационных технологий в университетах, имеется лишь слабое доказательство того, что увеличилась производительность труда. Улучшение административной, студенческой и преподавательской деятельности не является рычагом для повышения стоимостной эффективности деятельности учебных учреждений.

Дистанционные обучающие программы, программы типа интерактивного телевидения и Internet обещают быть эффективными, но нуждаются в большом количестве пользователей, чтобы возместить затраты на разработку, установку, управление и поддержку.

При некоторых условиях преимущества компьютерного обучения перерастают в его недостатки: излишняя индивидуализация обучения, ориентация на алгоритмизацию мыслительной деятельности, полный отказ от выполнения так называемых рутинных операций, формирование у учащихся малообоснованной уверенности в неограниченных эвристических возможностях, и т.д. - все эти и некоторые другие возможные издержки компьютерного обучения требуют трезво и реалистично оценить педагогический потенциал этого перспективного направления совершенствования учебного процесса.

Неоднозначна и оценка степени влияния компьютерных технологий на качество образования и эффективность их применения. Современные методы исследования эффективности компьютерного обучения не позволяют ответить на вопрос, за счет чего удастся или не удастся добиться высокого качества обучения и какие факторы оказывают отрицательное воздействие на этот процесс.

### **Заключение**

1. Развитие средств компьютерной поддержки учебного процесса претерпело за последние годы принципиальное изменение и получило самостоятельное значение.

2. Новым направлением развития информационного обеспечения является внедрение в высших учебных заведениях сетей Internet и Intranet. Создание телекоммуникационных сред не только меняет обеспечение традиционного обучения, но порождает принципиально новые формы самого образовательного процесса, которые могут стать одновременно и массовыми, и дифференциально-индивидуальными. В связи с этим цели компьютеризации учебного процесса практически имеют неограниченные пределы. Освобождение преподавателей от рутинной деятельности стало возможным вплоть до "студийной работы".

3. Предоставление студентам и школьникам дополнительных возможностей для изучения конкретного предмета получило развитие вплоть до самостоятельного интерактивного дистанционного обучения. Компьютерная имитация позволяет моделировать огромное количество экспериментов. Разумеется, обозначенные горизонты доступны только при наличии необходимой компьютерной базы и квалификации.

4. Архитектура информационной среды учебных заведений должна быть создана на базе локальной вычислительной сети с выходом в региональную и глобальную телекоммуникационные сети. Региональная телекоммуникационная компьютерная сеть должна объединить информационные структуры школ, лицеев, университетов, научно-исследовательских институтов, центров повышения квалификации и библиотек.

5. Бурное развитие новых информационных технологий стало той основой, на базе которой представилось возможным практически реализовать идеи преодоления кризиса образования и создание новой образовательной системы на базе идей и концепций непрерывного образования, обучения в течение всей жизни. На базе современных компьютерных и телекоммуникационных технологий развивается принципиально новая система дистанционного образования, охватывающая все уровни образовательной системы.

6. Современная тенденция глобализации большинства сфер человеческой деятельности, как, например, экономическая интеграция, решение проблем экологии и задач других наук, сохранение гуманистических, общечеловеческих ценностей, диктует совмещение этих тенденции с образованием, другими словами, включения глобального компонента в контекст образования. Решению данной задачи способствует развитие компьютерно-опосредованной коммуникации и технологий глобальных компьютерных сетей, т.е. информационных и коммуникационных технологий.

7. Анализ функционирования мировой системы образования показывает, что в ней можно выделить несколько форм получения образования, среди которых можно отметить - очное, заочное, очно-заочное, семейное, дистанционное и интегральное. В результате процесса информатизации, который можно рассматривать как внедрение средств информационных и телекоммуникационных технологий в образование все формы претерпевают эволюционное изменение. Технологии, присущие этим формам (под которыми мы понимаем систему методов, средств и форм, при реализации заданного содержания образования), со временем проникают друг в друга, следуя закономерности, свойственной материальному миру и известной как конвергенция. Этот процесс можно проиллюстрировать, например, так. Учебные пособия, разработанные для дистанционного обучения, с успехом используются и в иных формах, такая организационная форма получения как самостоятельная работа находит место во всех формах получения образования и этот ряд примеров "взаимопроникновения" может быть продолжен. Дискуссия по данной проблеме позволяет высказать гипотезу о том, что формы получения образования, развиваясь на базе средств информационных и телекоммуникационных технологий, в перспективе сольются в одну, которую условно можно назвать виртуальной.

8. Современное виртуальное учебное пространство представляет собой довольно сложный программно-аппаратный комплекс. Он позволяет работать с учебными модулями, справочниками, глоссариями, виртуальной библиотекой, получать персональные консультации, участвовать в дискуссионных клубах, выполнять тесты, получать рекомендации от "проводников" по корректировке своего индивидуального учебного плана, заказывать, оплачивать и получать заказанную учебную литературу, аудио и видео материалы он-лайн.

9. Преподаватели высших учебных заведений готовы к освоению работы в Internet, в первую очередь, для преподавательской деятельности не – 72 % педагогов намерены в будущем использовать в учебном процессе Internet-технологии. Совершенствование компьютерной грамотности в целом имеет своей целью использование полученных



навыков для работы в Internet (59 % преподавателей желают научиться работе на компьютере, чтобы пользоваться Internet-приложениями, 28 % - чтобы работать над электронными учебниками, 28 % - для подготовки курсов, ориентированных на дистанционное обучение). 46 % преподавателей университета согласны разместить в сети Internet свои учебно-методические разработки, статьи и прочие материалы, еще 15 % готовы к подобным предложениям, но лишь на уровне локальной сети. Лишь 11 % опрошенных не подтвердили готовность к подобного рода методам распространения информации, а 27 % пока не определились со своей позицией.

10. Современные методы исследования эффективности компьютерного обучения не позволяют ответить на вопрос, за счет чего удастся или не удастся добиться высокого качества обучения и какие факторы оказывают отрицательное воздействие на этот процесс.

#### Список использованных источников

1. Управление современным образованием: социальные и экономические аспекты / Под ред. А. Н. Тихонова. - М.: Вита-Пресс, 1998. – 256 с.
2. Воронина Т. П., Кашицин В. П., Молчанова О. П. Образование в эпоху новых информационных технологий. - М.: Информ-Пресс, 1995. – 219 с.
3. Devis N. The Globalisation of Education Through Teacher Education with New Technologies: A View Informed by Research // Educational Technology Review. – 1999. - V. 12. - P. 8-12.
4. Sernak K. S. & Wolfe C. S. Creating Multicultural Understanding and Community in Preservice Education Classes via Email // Journal of Technology and Teacher Education. - 1998. - V. 6, N. 4. – P. 303-329.
5. Уваров А. Ю. Организация и проведение учебных телекоммуникационных проектов // Библиотека методиста региональной образовательной компьютерной сети. - Барнаул, 1996. - Вып. 2. - 96 с.
6. Андрианова Г. А. Методика организации обучающей дистанционной конференции // Тезисы докладов межд. конф. "ИОЛ-99". - СПб, 1999, - С.130-132.
7. Riel M. Publications by Margaret Riel. <<http://www.gse.uci.edu/vkiosk/faculty/riel/rielvita.html>> (December, 1999).
8. Maddux C. D., LaMont J., Jerry W. W. Educational Computing: Learning with tomorrow's technologies. – 2-nd ed. - Allyn@Bacon, 1997. - 352 p.
9. Berg G. Community In Distance Learning Through Virtual Teams // Educational Technology Review. - 1999. - V. 12. - P. 23-29.

*Представлена 16.04.2004*