

На правах рукописи

Белоглазова Лилия Борисовна

**АКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ В КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ
ТЕХНИЧЕСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания
(информатика)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Москва – 2005

Работа выполнена на кафедре сравнительной образовательной политики Российского университета дружбы народов

Научный руководитель: доктор философских наук
Г.А. Краснова

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук
В.В. Лукин
кандидат педагогических наук
С.С. Кравцов

Ведущая организация: Институт содержания и методов обучения Российской академии образования

Защита диссертации состоится *16* октября 2005 года в *15* часов на заседании диссертационного совета К 850.007.02 по присуждению ученой степени кандидата педагогических наук при Московском городском педагогическом университете по адресу 129226, Москва, 2-й Сельскохозяйственный проезд, 4.

С диссертацией можно ознакомиться в Фундаментальной библиотеке МГПУ.

Автореферат разослан *20* сентября 2005 года

Ученый секретарь
диссертационного совета
д.п.н.



В.В. Гриншкун

2004-4
11928

2455138

3

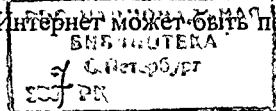
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Дальнейшее развитие информатизации системы образования непосредственно связано с широким проникновением средств и методов информатики во все сферы жизни человека. Этот процесс обусловлен объективно происходящими процессами информатизации общества, потребностями экономики, промышленности, социальной сферы.

Первые шаги, связанные с внедрением в сферу образования основ программирования и ЭВМ были сделаны еще в 60-70 гг. И.Н. Антиповым, А.А. Кузнецовым, В.С. Ледневым, В.М. Монаховым, Я.А. Ваграменко, С. Пейпертом, Б. Сендовым, С.И. Шварцбурдом и рядом других известных ученых. В 1985 году в учебный план отечественной школы был введен новый предмет "Основы информатики и вычислительной техники". В связи с этим потребовалось создание специального методического и программного обеспечения, разработки методической системы обучения информатики. В ее создании значительную роль сыграли работы отечественных ученых: А.П. Ершова, В.М. Монахова, С.А. Бешенкова, А.Г. Гейна, С.Г. Григорьева, О.А. Козлова, А.А. Кузнецова, Э.И. Кузнецова, М.П. Лапчика, В.Г. Разумовского, И.В. Роберт, А.Ю. Уварова и многих других. Эти исследования можно рассматривать как первый этап информатизации образования. Дальнейшая работа по решению этих проблем была направлена на реализацию всего комплекса вопросов, связанных с внедрением компьютеров в сферу образования.

В настоящее время в нашей стране проводится определенная работа по оснащению учебных заведений средствами вычислительной техники и телекоммуникаций. Тем самым создаются условия для использования информационных и телекоммуникационных технологий как в области управления учебным заведением, так и в дальнейшем развитии учебного процесса. Особое внимание в сфере образования все больше уделяется телекоммуникационным технологиям, под которыми понимается совокупность методов и процессов, обеспечивающих передачу информации при помощи средств вычислительной техники. Этим проблемам посвящены работы Д.В. Богдановой, С.Д. Каракозова, Н.Ю. Пахомовой, А.Ю. Уварова, Н.А. Юнерман. Интерес к телекоммуникационным технологиям вызван целым рядом обстоятельств, в числе которых реальное проникновение коммуникационных систем практически во все области человеческой деятельности, возможность использования компьютерных сетей в дистанционном образовании, необходимость подготовки выпускников к взаимодействию с телекоммуникациями при дальнейшем обучении и другие факторы.

Большинство исследователей сконцентрировало свое внимание на использовании внешних сетей (Internet) и организации учебного процесса с использованием широких информационных возможностей WWW. Использование принципов и методов организации Интернет может быть пре-



ренесено на внутренние (локальные) сети учебного заведения. Это позволяет объединить учебные компьютеры, компьютеры, используемые для методической работы преподавателей, компьютеры, задействованные в решении задач управления учебным процессом и всем учебным заведением как единой организационной структурой. В результате в учебном заведении может быть создана система Интранет.

В настоящее время методические и дидактические аспекты использования внутренних телекоммуникаций в системе профессионального образования остаются вне сферы внимания исследователей. При этом очевидно существенное влияние подобных технологий на методическую систему обучения информатике. Внедрение средств телекоммуникаций изменяет содержание и методику преподавания данного предмета.

Кроме того, практикуемые в учебных заведениях подходы к взаимодействию обучаемых с информацией, размещенной в телекоммуникационных системах, как правило, подразумевают *пассивность* обучаемых на занятиях. Не существует учебных курсов, при изучении которых студенты смогли бы сами участвовать в конструировании сетей и решать вопросы, связанные с разработкой и информационным наполнением сайтов.

Внедрение телекоммуникационных технологий в систему профессионального образования может и должно осуществляться на основе *активного* участия обучаемых в этом процессе. Однако привлечение обучаемых к реализации телекоммуникационных процессов внутри учебного заведения потребует от обучаемых дополнительных знаний и навыков в области информатики и информационных технологий. Вместе с тем, реализация Интранет - проектов, таких, например, как создание учебных Web – приложений потребует дополнительного изучения материала конкретных учебных предметов и повысит интегрирующую роль информатики в профессиональной подготовке.

Все сказанное выше определяет **актуальность тематики** исследования.

Проблема исследования заключается в развитии и совершенствовании методической системы обучения информатике и информационных технологий студентов профессиональных учебных заведений обеспечивающее возможность привлечения их к реализации телекоммуникационных процессов в учебном заведении в соответствии с современными тенденциями развития информационных и телекоммуникационных технологий.

Работа над диссертацией направлялась **гипотезой** о том, что внедрение основ телекоммуникационных технологий в содержание курсов информатики и информационных технологий в системе профессионального образования обеспечит учащимся овладение навыками работы с современными информационными технологиями, приблизит уровень подготовки выпускников к требованиям современного информационного общества,

повысит эффективность усвоения содержания не только курса информатики, но и других, прежде всего, профессиональных дисциплин.

Объектом исследования является методическая система обучения (в определении А.М. Пышкало) информатике и информационным технологиям в системе профессионального образования, в условиях внедрения телекоммуникационных технологий.

Предметом исследования является процесс обучения информатике и информационным технологиям в системе профессионального образования.

Цель исследования состоит в развитии структуры и содержания курсов информатики и информационных технологий, позволяющих раскрыть достоинства современных телекоммуникационных технологий и разработки методов обучения и предусматривающих активную роль обучаемых в работе с интрасетями.

Цель исследования конкретизируется в следующих основных задачах:

1. Проанализировать тенденции развития содержания существующих учебных курсов информатики и информационных технологий, принципов и сфер применения средств телекоммуникаций в системе образования;

2. Обосновать принципы развития структуры и содержания курсов информатики и информационных технологий в профессиональном учебном заведении на основе активного взаимодействия обучаемых с современными телекоммуникационными технологиями;

3. Разработать принципы построения сетевой информационной системы, интегрирующей задачи учебного процесса, процесса управления учебным заведением, внеучебной деятельности, реализовать электронное учебное пособие по предмету «Объектно-ориентированное программирование», пригодное для эксплуатации в данной системе;

4. Осуществить проверку разработанных методических положений посредством педагогического эксперимента.

Методы исследования: анализ теоретических и практических исследований, изучение и анализ опыта работы преподавателей, наблюдение и эксперимент.

Научная новизна исследования заключается в развитии структуры и содержания курса информатики и информационных технологий в учебном заведении; определении методов преподавания с учетом принципов активного взаимодействия обучаемых с современными средствами телекоммуникаций; определении областей применения телекоммуникационных технологий в деятельности системы профессионального образования; разработке принципов построения сетевой информационной системы, интегрирующей задачи учебного процесса, процесса управления учебным заведением, внеучебной деятельности; реализации принципов построения электронного учебного пособия, пригодного для эксплуатации в данной системе.

Практическая значимость работы состоит в том, что разработаны содержание и технология преподавания курсов информатики и информационных технологий, основанные на широком использовании локальных коммуникационных систем, ориентированная на студентов учебных заведений, привлекаемых к работе по созданию интрасети учебного заведения. Определены способы внедрения средств телекоммуникаций, как в учебный процесс, так и во внеучебную деятельность.

На защиту выносятся следующие основные положения:

1. Принципы внедрения телекоммуникационных технологий в содержание курса информатики в системе профессионального образования, предусматривающие активную деятельность обучаемых по конструированию и использованию интрасетей;
2. Принципы построения сетевой информационной системы, интегрирующей задачи учебного процесса, процесса управления учебным заведением, внеучебной деятельности, реализации электронного учебного пособия по предмету «Объектно-ориентированное программирование», пригодное для эксплуатации в данной системе.

Достоверность полученных результатов и обоснованность научных выводов обеспечиваются:

- выбором необходимых показателей для подтверждения целесообразности предложенной методики развития содержания курса;
- согласованностью выдвигаемой гипотезы исследования с результатами педагогического эксперимента.

Внедрение результатов работы. Методический комплекс использования средств телекоммуникаций внедрен в Якутском государственном инженерном техническом институте (ЯГИТИ).

Апробация результатов работы. Материалы исследования докладывались и получили одобрение на: XI – й Международной конференции «Информационные технологии в образовании» (ИТО-2001) (Москва, ноябрь 2001); II – й Всероссийской научно-практической конференции «Единая образовательная информационная среда: проблемы и пути развития» (Томск, сентябрь, 2002); III – й Российско-американской региональной конференции «Пути развития образования в XXI веке. (Йошкар-Ола, октябрь 2002); XII – й Международной конференции «Информационные технологии в образовании» (ИТО-2002) (Москва, ноябрь 2002), семинаре ИДО РУДН (Москва, 2004), семинаре кафедры информатики и прикладной математики МГПУ (Москва, 2005).

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложения. Список литературы содержит 96 единиц печатных изданий и 24 ссылки на электронные ресурсы, размещенные в WWW. Общий объем диссертации составляет 127 страниц.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении на основе анализа отечественной и зарубежной научно - методической литературы обоснована актуальность темы диссертационного исследования, формулируется проблема и гипотеза, определяются цель, объект, предмет и задачи исследования, раскрываются методы, научная новизна, практическая и теоретическая значимость, способы апробации результатов.

Первая глава диссертации, состоит из трех параграфов.

В *первом параграфе* рассмотрен отечественный и зарубежный опыт применения сетевых технологий в системе образования.

На протяжении последних лет важнейшим направлением развития информатизации образования является активное внедрение телекоммуникационных технологий, в частности технологий интернет. В развитых странах к сети Интернет подключены практически все учебные заведения, сетевые технологии активно применяются в самых разных сегментах образовательной инфраструктуры. В нашей стране постоянное соединение с глобальными сетями имеют практически все высшие учебные заведения, неуклонно растет число учебных заведений, имеющих доступ в Интернет, в ряде регионов уже близки к полному охвату. Все крупные мировые интернет - порталы содержат иерархические каталоги ссылок, посвященные страницам образовательных учреждений и образовательным ресурсам. Ведущие российские образовательные порталы («Информика» – www.informika.ru, «Все образование» – catalog.alledu.ru и т.п.) организуют их рубрикацию и снабжают краткими аннотациями. Специфика образования состоит в том, что знания приобретаются обучаемыми в ходе специально организованной учебной деятельности со специальным образом организованной информацией. Типичными примерами образовательных ресурсов являются следующие: библиотечные ресурсы, электронные ресурсы, электронные средства массовой информации; информация, располагаемая на CD или DVD носителях; разработки по использованию прокси-сервера, на котором записаны часто встречающаяся информация.

Библиотечные ресурсы, электронные архивы по всем отраслям знаний, электронные средства массовой информации и т.п., играющие базовую роль первоисточников, имеющие весьма сложные и разветвленные организационные и производственные структуры. Определенную положительную роль в развитии современного понимания этого направления играют так называемые «электронные библиотеки» (digital library). Достоинство их состоит в том, что они позволяют доставлять информацию лучше, чем это было бы при использовании традиционной бумажной технологии. Наличие в учебном заведении сетевой среды, подключенной к глобальной сети Интернет, позволяет реализовать электронную библиотеку. Вместе с тем, в сети Интернет пока недостаточно ресурсов, содержащих материалы, пригодные для эффективного систематического использования в учебном

процессе. Дальнейшему развитию реального использования дидактических средств из Интернета препятствуют определенные технические сложности. Известно, что реальная скорость передачи информации ограничена, в лучшем случае, десятками килобайт в секунду, что существенно ограничивает использование целого ряда программных систем, и в первую очередь, мультимедийных учебных ресурсов, требующих передачи звука и изображения в конкретном учебном процессе. Сложившейся альтернативой является использование локальных сетей, скорость передачи информации в которых существенно выше и может, без особых затруднений, быть доведена до десятков и даже сотен мегабит в секунду. Хотя это требует определенных финансовых и материальных вложений в развитие внутренней локальной сети учебного заведения, однако эти вложения оказываются весьма эффективными, обеспечивая, наряду с решением дидактических задач, основу для решения задач управления учебным заведением.

В качестве дидактической информации может быть информация, полученная с таких носителей информации как CD или DVD, сети Интернет в режиме «of-line» или иным, каким-либо способом. Эта информация может быть адаптирована к конкретным потребностям учебного процесса, и становится доступной для всех пользователей внутренней сети учебного заведения. Например, в большинстве экономических или юридических вузов большинству пользователей необходим коллективный доступ к таким пакетам прикладных программ, как «Гарант» или «Консультант плюс», размещаемым на центральном сервере вуза.

Еще одним примером, является разработка по использованию прокси - сервер локальной сети для хранения информации, о текущих периодических изданиях ведущих издательств мира. В режиме «of-line», обычно ночью, по сети Интернет на университетский сервер получается информация о периодических изданиях, которая затем располагается на прокси - сервере и становится доступной для всех студентов и сотрудников университета. Безусловно, что в этом случае, возникает ряд проблем, связанных с авторскими правами на интеллектуальную собственность, которые, однако, могут быть решены.

При традиционных видах очного и заочного обучения поиск необходимой учащимся информации в Интернете естественным образом продолжает практику поиска информации в обычных библиотеках. Исследования по методике применения сетевых поисковых средств можно разделить на две категории. В первом случае главное внимание уделено методике обучения использованию поисковых систем, и в этом случае поиск информации является главной целью. Во втором - поиск является средством, с помощью которого стремятся достигнуть нового качества обучения.

Важную роль в оценке достигнутых результатов обучения и как особое средство подготовки к различным экзаменам, играют сетевые тести-

рующие системы. Они берут начало от без машинных тестов, вобравших в себя современные психолого-статистические методики оценки достоверности результатов и позволяющие проводить дистанционное тестирование в любой точке страны с сетевым доступом и обработку его результатов в режиме реального времени. Примером может служить государственная система централизованного тестирования (www.rustest.ru), созданная в Центре тестирования Министерства образования РФ, сетевые олимпиады «Телетестинг» (www.teletesting.ru), проводимые центром «Гуманитарные технологии» МГУ, система Единого государственного экзамена (www.ege.ru). Свои тестирующие системы с удаленным доступом имеются на серверах многих образовательных учреждений и творческих коллективов.

Сегодня растет популярность проектных образовательных технологий, яркими примерами которых являются телекоммуникационные проекты, использующие наряду с WWW сервисы E-mail, Usenet, Chat, IRC и онлайновые видеоконференции. В развитых индустриальных и развивающихся странах телекоммуникационные проекты стали органичной частью учебного процесса в школах и университетах.

В списке литературы диссертации приведено несколько сайтов, в которых размещена образовательная информация.

Во *втором параграфе* главы рассмотрены основные принципы построения учебного веб-сайта, создаваемого в учебном заведении.

Формализация принципов построения учебных сайтов основана на решении проблем структуризации и представления информации. Эти вопросы рассмотрены в работах М.Н. Алексева, С.Г. Григорьева, В.В. Гриншкун, С.И. Макарова. На основе исследования и обобщения структур сетевого представления учебного материала, было установлено, что средство обучения должно представлять собой сетевой учебно-методический интерактивный комплекс, который относится к сетевым электронным учебникам с расширенными функциями интерактивности за счет использования сервисов сети. В настоящее время формируется концепция электронной учебной литературы. Как известно, научный подход к формированию учебного курса основан на принципах методической системы, выдвинутых А.М. Пышкало. В соответствии с ними, учебная литература относится к категории средств обучения.

Педагогической теории создания и использования учебной литературы посвящены исследования целого ряда авторов В.П. Беспалько, П.Г. Буги, Н.И. Тупальского, Г.Г. Хамова. Однако специфика электронной литературы предлагает дидактические возможности нового качества, не изученные ранее. Известно несколько определений электронных учебников. В монографии Л.Х. Зайнутдиновой, в диссертации М.В. Шведкого, в работе О.В. Зиминной и А.В. Кириллова, это определение сформулировано путем перечисления свойств этого понятия. Однако, этот подход к определению

не единственен. С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун, С.И. Макаров предлагают определить электронное издание указанием свойств заведомо ему не принадлежащих. Например, очевидно, что традиционный учебник, вообще говоря, не является электронным учебником. Следовательно, и любой другой объект, редуцируемый к нему, не может быть электронным учебником. Ниже приводится построение таким образом определение электронного учебного пособия — это электронное издание, частично или полностью заменяющее или дополняющее учебник и официально утвержденное в качестве данного вида издания. Электронное учебное пособие не может быть редуцировано к бумажному варианту без потери дидактических свойств.

Комплекс, в который входит электронный учебник, состоит из следующих дидактических блоков:

- организационно-методический,
- информационно - обучающий,
- идентификационно - контролирующий.

Психолого-педагогические функции комплекса реализуются посредством представления учебного материала в среде гипермедиа, дидактического взаимодействия студентов с преподавателями и со средствами обучения посредством сетевых сервисов.

Организационно-методический блок содержательно включает в себя информацию о целях, задачах дисциплины, ее связи с другими дисциплинами, входящими в учебную программу; краткую характеристику содержания тем учебной программы, порядок и рекомендации по изучению дисциплины с помощью комплекса; обзор литературы и формы отчетности и контроля, порядок организации взаимодействия с преподавателем.

Информационно - обучающий блок состоит из модулей, по объему равных учебной теме. Модули выполнены в среде гипермедиа. Каждый модуль сопровождается вопросами для самопроверки, а весь блок — итоговым тестом по курсу и экзаменационными билетами по курсу. Гипертекстовые ссылки, имеющиеся в учебном тексте, дают возможность учащемуся знакомиться со специально созданной электронной хрестоматией по тематике курса и информационным ресурсам Интернет.

Кроме того, практические задания, разработанные к каждой теме, обеспечивают реализацию проблемного метода обучения. В условиях реального урока они предъявляются преподавателю и обсуждаются в группе. В условиях виртуального урока их выполняют в соответствии с графиком, пересылают преподавателю по электронной почте для проверки и обсуждают в виртуальной учебной группе с использованием Usenet или IRC.

Итоговый контроль осуществляется путем проверки итогового теста и экзамена, который проводится очно или с помощью телекоммуникаций.

М.Н. Алексеев при построении учебного веб-сайта необходимого для организации и ведения практических занятий по избранному предмету или тематическому разделу рекомендует выполнение ряда требований:

- полнота покрытия предметной области;
- единство применяемой терминологии;
- дидактическая системность в подборе примеров и заданий;
- методическая последовательность предъявления примеров и заданий;
- интерактивность в работе учебными заданиями;
- свобода выбора учебной траектории.

На основе изучения и сопоставления этих требований сформулируем основные принципы построения образовательного веб-сайта учебного назначения:

- системность представления информации на сайте,
- изоморфность внутренней структуры сайта изучаемой предметной области,
- соответствие дидактическим и методическим требованиям,
- соответствие будущей профессиональной деятельности обучающегося,
- интерактивности представления информации и организации учебной деятельности.

Из этих принципов вытекают основные подходы к их практической реализации:

- веб-сайт должен быть замкнут в том смысле, что в его составе имеются все необходимые и достаточные средства для ведения практических занятий по избранному предмету или тематическому разделу;
- в основу веб-сайта должен быть положен программно-методический комплекс, удовлетворяющий дидактическим требованиям;
- все компоненты сайта выполняются в едином стиле и дизайне;
- в состав сайта в качестве основных компонентов входят: блок учебно-справочного материала, блок практических работ, интерактивная подсистема визуализации (имитации, моделирования...), подсистема сетевого обсуждения совместной учебной деятельности;
- структура сайта открыта для расширения и добавления новых компонентов и модификации, имеющихся силами присоединившихся к авторам членов педагогического сообщества;
- структура сайта должна соответствовать будущей профессиональной ориентации обучающегося.

Отметим, что дополнительной особенностью созданного таким образом телекоммуникационного программно-методического комплекса будет также соответствие его используемым типам средств вычислительной техники и программного обеспечения.

В *третьем параграфе* рассмотрены вопросы применения внутренних телекоммуникационных систем для управления учебным заведением.

Развитие современных средств вычислительной техники, средств связи и программных технологий, и их постепенное удешевление, позволяет применять их не только в образовательном процессе, но и в управлении этим процессом. При этом главной задачей является создание единой информационно-образовательной среды учебного заведения.

Очевидно, что структура этой среды должна быть иерархической. На нижнем, нулевом, уровне находятся образовательные учреждения, а на более высоких — учреждения управления системой образования. На всех уровнях, выше нулевого, должны существовать двунаправленные системы сбора статистических данных (отчетов) от учреждений образования и управления, которые имеют возможность как хранить и «собирать» данные с более низкого уровня, так и отсылать их «наверх» с предварительной статистической обработкой.

Для эффективной работы, при данной схеме «вниз» (на нулевом уровне) должна существовать детально проработанная система, автоматизирующая процесс создания отчетности. Наиболее эффективно этого можно достичь, автоматизировав и собственно процесс обучения.

Таким образом, основу этой структуры составляет создание в учебном заведении наиболее полной системы накопления и хранения данных по конкретному образовательному учреждению. Внедрение подобных систем в каждом учебном заведении позволит:

- создать базу для составления всевозможных отчетов и для выборок разнообразных статистических данных,
- компьютеризировать собственно процесс обучения.

Основные требования к подобной системе нулевого уровня должны быть следующими:

- база данных системы должна содержать как можно более полную информацию обо всех элементах учебного процесса (сведения об обучаемых и преподавателях, компьютеризированный классный журнал и т.д.);

- в системе должна быть предусмотрена возможность обмена сообщениями между всеми участниками;

- в системе должна быть предусмотрена возможность распространения методических и дидактических материалов и рекомендаций из центров управления образованием в учебном заведении;

- система должна иметь возможность создания различных статистических отчетов как внутренних, так и по запросу от учреждения управления;

в системе должна существовать возможность интегрирования электронных учебников. Конкретным примером может служить Разработка «Net школа». Система имеет веб - интерфейс, что позволяет использовать

ее на любом уровне: в пределах одного учебного заведения, в пределах одного городского или сельского района, области или края. Система может использоваться как в традиционной школьной обстановке, в сочетании с традиционными учебными материалами, так и самостоятельно, например, при значительной удаленности друг от друга участников образовательного процесса. Становится возможным учиться и дома, и в отдалении от учебных центров и библиотек. Система удачно соединяет в себе дистанционное обучение и индивидуальный подход. Во многом аналогичный подход предложен в работах В.А. Урнова.

В основе известных подходов к решению задачи управления лежит необходимость структуризации функций управления учебным заведением. Создание единой телекоммуникационной среды в учебном заведении позволяет решить не только дидактические задачи, но и задачи управления учебным процессом.

Во второй главе диссертации рассматривается использование телекоммуникационных технологий в системе профессионального обучения.

В первом параграфе на основе анализа структуры информатизации учебного заведения строится модель структуры интрасети учебного заведения, дающей определенные преимущества и выгоды. К их числу можно отнести: сокращение расходов на печать учебно-методических материалов, обработку корреспонденции и телефонную связь; облегчение доступа к документации; возможность взаимодействия между учителями и учащимися с использованием коммуникационных систем; единообразный пользовательский интерфейс; автоматизация контроля успеваемости учащихся; сокращение времени на установку программного обеспечения; совместное использование дефицитного оборудования и многое другое.

Наилучшим вариантом решения задачи внедрения интрасетей в учебном заведении, на наш взгляд, является поэтапная реализация Интранет. Обозначим основные этапы этой работы:

1. Реализация полного проекта Интранет в «бумажном» виде, учитывающего все возможные гиперсвязи;
2. Создание рабочей демонстрационной версии проекта, в которой реализованы отдельные фрагменты сетевой интрасистемы;
3. Проработка интерфейса главной страницы и всех меню, обеспечение интуитивного оперативного доступа к информации;
4. Создание специальной формы подачи информации, способствующей лучшему восприятию идей Интранет со стороны руководства учебным заведением;
5. Разработка ликтограмм и визуально – цветовых решений, придающих пользовательскому интерфейсу согласованность;
6. Адаптация системы для разного оборудования;
7. Разработка главных страниц для ведущих подразделений: директора, его замов, основных предметных блоков и т.д.;

8. Создание плана, определяющего последовательность внедрения частей проекта;

9. Разработка шаблонов и сценариев дальнейшего развития интрасистемы.

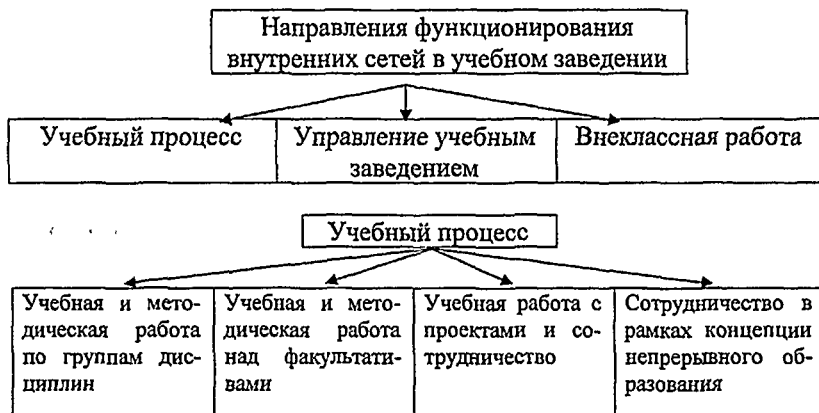
На коммуникационные системы учебного заведения накладываются определенные требования. Эффективное использование информации, с использованием интрасетей предполагает четыре направления:

- Поиск информации;
- Получение актуальной информации;
- Обработка информации;
- Разделение информации.

Диссертация содержит примеры и пояснительный материал, свидетельствующий в пользу рациональности следования по каждому из перечисленных направлений.

Для корректного построения внутренних сетей необходим анализ информационных процессов в учебном заведении. Впервые этот вопрос был поднят в диссертации С.М. Попова в 1997 году. В этой работе приведена информационная модель школы. В ней, к сожалению, нет четкого разделения функций телекоммуникационных сетей. Функционально и внешние и внутренние телекоммуникации могут выполнять единую задачу. Поэтому на наш взгляд необходимо информационную модель строить на основе разделения функций, а не на структурном или территориальном делении сети.

В настоящем исследовании предлагается иерархическая декомпозиция функций, выполняемых учебным заведением. Наиболее корректно ее можно отобразить в виде графа, представленного на рисунке 1.



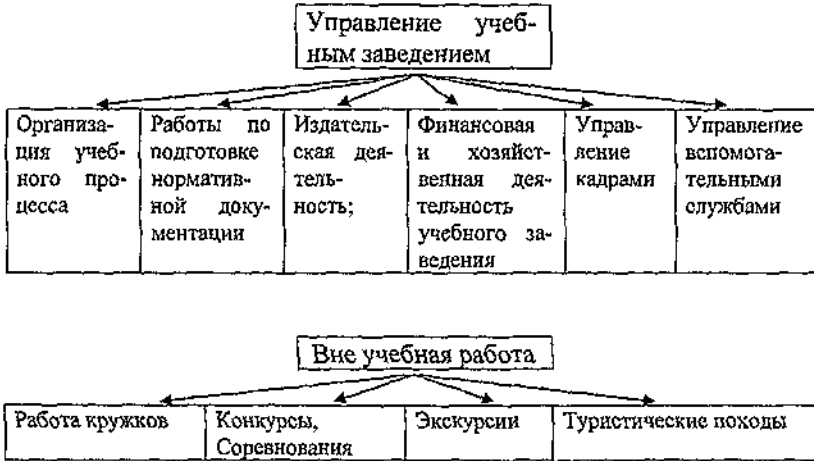


Рисунок 1.

Во втором параграфе формулируются требования к знаниям и умениям обучаемых, необходимым для их активного участия в реализации проекта интрасети учебного заведения. Наряду с выбором технологии, в процессе реализации интрасетей учебного заведения встает еще одна проблема – проблема исполнителей, разработчиков сети. Для ее решения могут быть привлечены сами обучаемые. Но успешное овладение всем комплексом технологий разработки Интранет очевидно требует от них особых знаний в области информатики и информационных технологий. А это означает, что необходимо расширение содержания курса информатики и информационных технологий и, вообще говоря, расширение используемой для обучения методической системы.

В работах Н.Ю. Пахомовой, Д.П. Богдановой, А.Ю. Уварова, С.Д. Каракозова и ряда других уже затрагивались вопросы развития школьного курса информатики в предположении, что учащиеся должны владеть навыками использования телекоммуникационных технологий. Однако в указанных работах не ставилась задача привлечения учащихся для создания интрасети на основе идей и методов Интернет.

В диссертации сформулированы требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся, проходящим обучение в рамках курса информатики, в содержание которого включены основы телекоммуникаций. В их числе:

1. Знание принципов функционирования средств телекоммуникаций в учебном заведении;
2. Знание принципов структуризации и представления информации;

3. Знание принципов обработки и передачи информации при помощи ЭВМ;

4. Умения работать с информационными технологиями разработки веб – приложений;

5. Умения работать с технологиями поддержки сервиса Интернета и Интранета;

6. Навыки работы с ПЭВМ и компьютерными сетями.

Сформулированные принципы позволили предложить развитие курса информатики и информационных технологий, ориентированное на привлечение обучаемых к созданию и поддержанию интрасети. Обычное содержание курса информатики и информационных технологий расширено за счет более углубленного изучения таких разделов курса как: множества и представление множеств, методы представления информации, моделирование предметных областей, с введением конкретных примеров, иллюстрирующих на примере Web-представления данные разделы курса. Актуальным становится освоение технологии работы с графическими пакетами, пакетами обработки цифрового фото, средствами конструирования информационных гипертекстовых сайтов и рядом других подобных программных средств.

В *третьем параграфе* данной главы анализируются методы проведения и организации телекоммуникаций с целью последующего использования их в учебном процессе. Как известно, существует несколько видов сетевого обмена информацией, используемого в системе образования:

- Электронная почта;
- Телеконференции;
- Доступ к удаленным базам данных.

В диссертации приведено подробное рассмотрение всех направлений и описание возможных образовательных проектов, в реализации которых целесообразно использование каждого вида коммуникативного взаимодействия.

Четвертый параграф посвящен проблемам использования телекоммуникаций для решения учебно-методических задач. Как следует из рисунка 1, предусмотрено четыре основные направления работ в области использования телекоммуникаций в учебно – методических целях. Реализация этих четырех направлений работ предполагает создание учащимися специальных Web-страниц для каждого из указанных направлений. Отмечается, что структура этих веб – приложений для групп дисциплин и факультативов одинакова, что подробно описано в диссертации. Кроме того, данный параграф содержит описание структуры Web - страниц проектов, единой для всех проектов и структура Web – страниц сотрудничества с другими педагогическими организациями в рамках концепции непрерывного образования.

В пятом параграфе проанализированы направления использования телекоммуникаций для целей управления учебным заведением. Перечень функций, связанных с использованием внутренних телекоммуникаций для управления учебным заведением (при активном участии обучаемых в данной работе) приведен в диссертации. В число подобных функций входит обработка информации о приказах и распоряжениях; о нагрузке преподавателей по учебным предметам; о расписании занятий; о расположении кабинетов, классов и другие функции.

Шестой параграф посвящен использованию телекоммуникаций во внеучебной работе. Как показывает практика, внеучебная работа является одной из важнейших воспитательных сторон деятельности учебного заведения. В большинстве учебных заведений она достаточно многогранна и, как правило, представляет значительный интерес для обучаемых: они с большим желанием участвуют в ней. Предлагается интенсифицировать данную деятельность за счет использования телекоммуникационных технологий самими обучаемыми. В диссертации приводится структура Web-страницы по внеучебной работе, которая предусматривает обмен мнениями и информацией в сфере туризма, работы кружков, культпоходов и т.д. Кроме того, подобная работа может проходить в режиме телеконференции и активного обмена новостями.

В третьей главе рассмотрен пример разработки и применения электронного учебного пособия как примера наполнения интрасети учебного заведения.

В первом параграфе рассмотрена структура электронного учебного пособия. Электронное учебное пособие по предмету «Объектно ориентированное программирование» предназначено для студентов, обучающихся по специальности 002204. Оно рассматривается как целостная обучающая и интерактивная программная система, соответствующая определению, данному в первой главе. В диссертации проведено исследование структуры электронного учебника с точек зрения: оценки содержания учебного материала, отражения дидактических и методических функций и с позиций реализации.

Отражение содержания учебного курса в традиционном учебнике а также функции такого учебника рассматриваются многими исследователями В.Г. Бейлинсона, В.Л. Беспалько, Д.Д. Зуева, И.Я. Лернера, Т.С. Назаровой, Е.С. Полат, Н.Ф. Талызиной и др. Электронный учебник как любой другой учебник является носителем содержания образования и средством обучения рассмотрен в работах Л.Х. Зайнутдиновой.

Под структурным компонентом учебника Д.Д. Зуев понимает «...необходимый структурный блок, который, находясь в тесной взаимосвязи с другими компонентами данного учебника, обладает определенной формой и осуществляет свои функции лишь ему присущими средствами». Это понятие можно перенести и на электронные учебные средства.

Специфика преподавания информационных дисциплин предполагает, что система понятий образует иерархическую структуру, объединяющую их в единую систему. Отражение определенных понятий и связанных с ним представлений возможно при использовании обучающего программного модуля «электронного параграфа». Взаимосвязи электронных параграфов в составе ЭУ должны соответствовать логическим взаимосвязям, существующим между понятиями предметной области.

Электронные параграфы должны агрегироваться в соответствии с уровнями внутри дисциплинарной абстракции. В свою очередь, каждый модуль-параграф состоит из совокупности стандартных блоков.

Электронный параграф должен содержать: информационный раздел, в котором излагаются основы теоретического материала; иллюстративный раздел, содержащий всю необходимую иллюстративную информацию; контрольный раздел, содержащий систему контрольных вопросов и задач, обеспечивающих полный контроль знаний обучаемого по выделенному материалу.

Внутренняя структура ЭУ, как программы для ЭВМ должна определяться частичными порядками, устанавливаемыми исходя из требуемых дидактических свойств электронного учебного издания. В ней могут быть установлены связи между отдельными элементами по типу гипертекстовых связей, которые задают заведомо нелинейную структуру отношений.

В приложении к диссертации приводятся структура электронного параграфа раздела и фрагмент текстового материала.

Особое значение имеет система задач в электронном учебном издании. Задания определены в виде трех уровней иерархии в зависимости от конкретизации самого понятия или взаимодействия двух или большего числа понятий на разных уровнях структуры курса:

- 1) задания, конкретизирующие каждое из изучаемых понятий,
- 2) задания, отражающие логические взаимосвязи понятий одного внутри дисциплинарного уровня абстракции (одноуровневые связи),
- 3) задания, отражающие логические взаимосвязи понятий различных внутри дисциплинарных уровней абстракции (межуровневые связи).

Каждое из упомянутых заданий содержит комплекс из нескольких примеров, обеспечивающих поэтапное повышение уровня усвоения знаний, в соответствии с уровнями усвоения знаний определенных в работах В.П. Беспалько.

Во *втором параграфе* рассмотрены вопросы реализации электронных изданий.

Выделены следующие этапы разработки электронных изданий:

1. Определение целей и содержания обучения,
2. Формирование методики, определение формы обучения,
3. Разработка сценария электронного издания,
4. Программная реализация электронного учебного пособия,

5. Тестирование и отладка и апробация разработанного электронного учебника. Разработка сопроводительной документации.

Для разработки применялась инструментальная система «Иерархия – 2000», позволяющая реализовать веб интерфейс системы полностью совместимый со стандартным браузером.

Осуществлено тестирование электронного учебного пособия. Тестирование и отладка электронного издания осуществлялось по следующей схеме: все вводимые ответы правильные, все вводимые ответы неправильные, вводимые ответы правильные и неправильные. Это позволило выявить возможные ошибки в работе и убедиться в корректности выводимой оценки уровня знаний обучаемого.

Опыт эксплуатации электронного издания в эксплуатацию, его апробация в учебном процессе, рассмотрены в *третьем параграфе* главы.

В нем рассмотрены принципы применения электронного учебного пособия во время различных видов занятий: лекционных, практических, контрольных, самостоятельной работе студентов с использованием телекоммуникаций.

В *четвертой главе* «Организация и проведение педагогического эксперимента» содержится описание и выводы по этапам педагогического эксперимента. В ней сформулированы критерии определения положительного влияния разработанных в диссертации предложений на развитие учащихся.

Эксперимент проводился в Якутском государственном инженерном техническом институте (г. Якутск) с 2000 года по 2004 год.

Глубина и степень усвоения приемов учебного материала, проверялась на основе анализа ответов обучаемых, их контрольных работ, результатов самостоятельной деятельности за компьютером, тестирования и анкетирования. Осознанность материала оценивалась в беседах и семинарах, проводимых со студентами.

Анализ результатов эксперимента убеждает в справедливости выдвинутой гипотезы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного исследования показано, что для достижения поставленной в диссертации цели, внедрение основ телекоммуникационных технологий в содержание курсов информатики и информационных технологий в системе профессионального образования обеспечивает учащимся овладение навыками работы с современными информационными технологиями, приближает уровень подготовки выпускников к требованиям современного информационного общества, повышает эффективность усвоения содержания не только курса информатики, но и других, прежде всего, профессиональных дисциплин. Для этого:

1. Обоснована, путем анализа существующих методических разработок в области информатики и информационных технологий и изучения принципов и сфер применения средств телекоммуникаций, рациональность введения обучения телекоммуникационным технологиям за счет активного конструирования учащимися профессионального учебного заведения интранет - приложений в курс информатики и информационных технологий;

2. Разработанные принципы построения курса информатики и информационных технологий, позволяющего на основе взаимодействия учащихся профессионального учебного заведения с современными телекоммуникационными технологиями раскрыть интегрирующий характер учебного курса информатики;

3. Разработанная и внедренная сетевая информационная система, интегрирующая задачи учебного процесса, процесса управления учебным заведением, внеучебной деятельности обеспечивает активное использование новых средств обучения в различных учебных занятиях;

4. Сформулированные принципы позволили реализовать электронное учебное пособие по предмету «Объектно-ориентированное программирование», которое эффективно использовано в процессе преподавания в рамках сетевой информационной системы.

ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1) Белоглазова Л.Б. Принципы формирования содержания образовательного сервера. – В сб. Материалы Международной конференции ИТО –2001. ч.ІУ М.: МИФИ. 2001; стр.16-17;

2) Белоглазова Л.Б. Организация интранет в профессиональной школе. – В сб. Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Единая образовательная информационная среда: проблемы и пути развития». – Томск ТГУ. - 2002;

3) Белоглазова Л.Б. Электронное учебное пособие по объектно-ориентированному программированию.- Вестник МГПУ серия «Информатика и информатизация образования» №1(1) стр. 14-19;

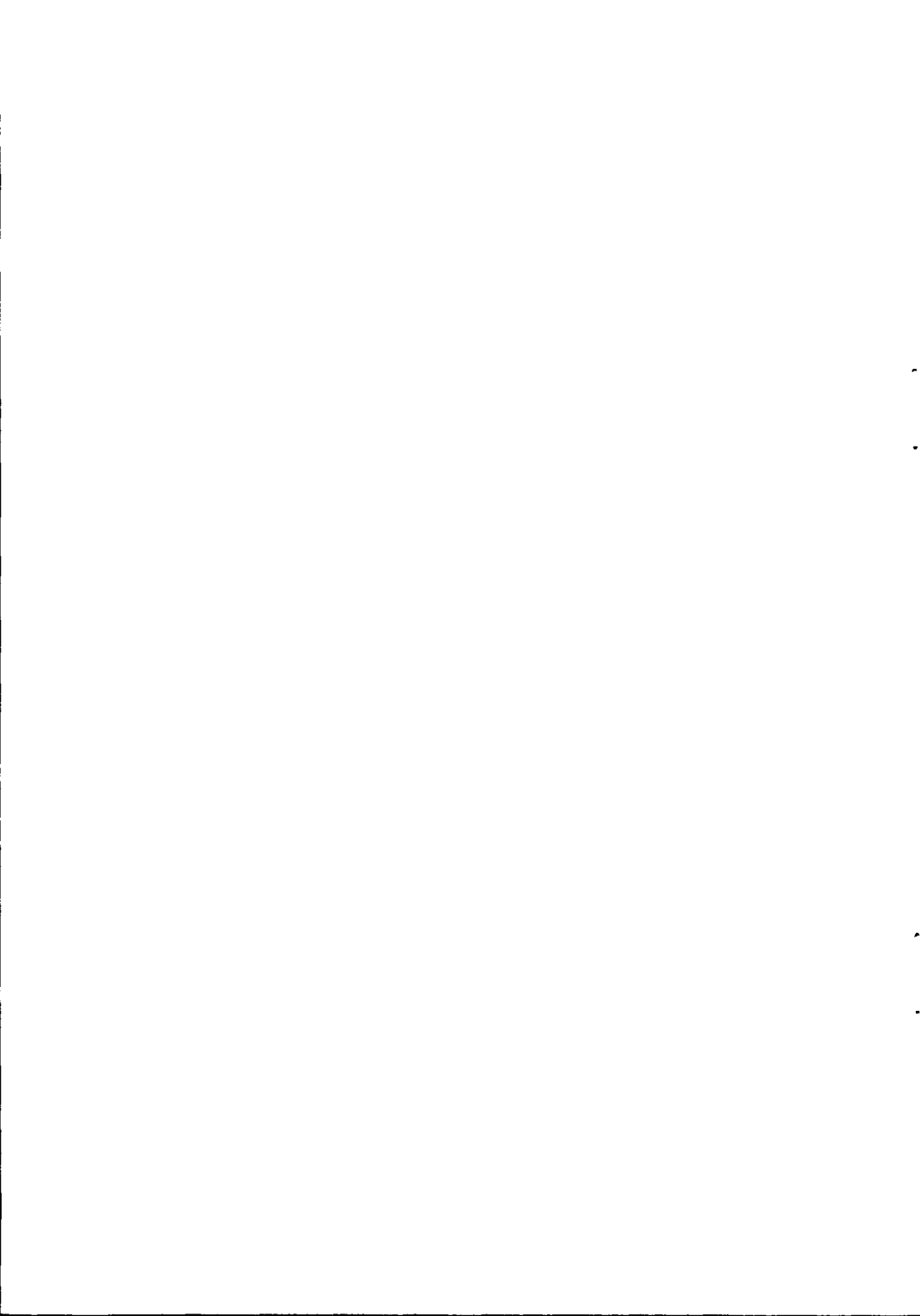
4) Белоглазова Л.Б Структура и реализация электронного учебного пособия по дисциплине «объектно-ориентированное программирование». Сборник научных трудов.– Нижний Новгород.: 2002 Вып.5. Ч.2. стр 11-12;

5) Белоглазова Л.Б. О создании содержания образовательного сервера.– В сб. «Пути развития образования в XXI веке.- Йошкар-Ола, 2002 стр. 104-105;

6) Белоглазова Л.Б. Методические проблемы использования электронного учебного пособия в профессиональной школе. – В сб. Материалы Международной конференции ИТО –2002 ч.ІІІ. М.: МИФИ. 2002 стр102-103.

Белоглазова

Белоглазова ЛБ
Клеов



**Отпечатано в экспресс - типографии
ИП Кузьмин А. А., м-н «ПОЛИМЕТ», ул. Крестовая, 20
св - во № ЯР - 07 - 00/ 13561 от 03. 03. 98 г.
Тираж 100 экз.**

РНБ Русский фонд

2007-4

11928

Получено 25 СЕНТ 2005