

Организация педагогического образования через сеть Интернет

Б.И. Крук, О.Б. Журавлева,

Сибирский Государственный Университет Телекоммуникаций и Информатики

Аннотация. В статье обсуждаются основные проблемы организации Интернет-обучения в высшей педагогической школе. Описывается трехслойная (кубическая) модель образовательной системы на базе сетевых технологий. Приводятся организационно-педагогические условия сетевого обучения. Рассматриваются вопросы организационного, технического и методического обеспечения учебного процесса.

1. Введение

Основными участниками дистанционного учебного процесса являются студенты, преподаватели-тьюторы и администраторы учебного процесса. При использовании Интернет-технологий студенты могут находиться в любом уголке Земли и иметь доступ к информационным ресурсам университета через глобальную сеть. Преподавателям также не обязательно работать со студентами, находясь в здании университета. Сегодня доступ к Интернет может осуществляться из дома, салона автомобиля, с борта самолета и т.п. Необходимым условием для организации Интернет-обучения является наличие в университете, кроме студентов и преподавателей, Web-сервера, базы данных и системы управления обучением (рис. 1).

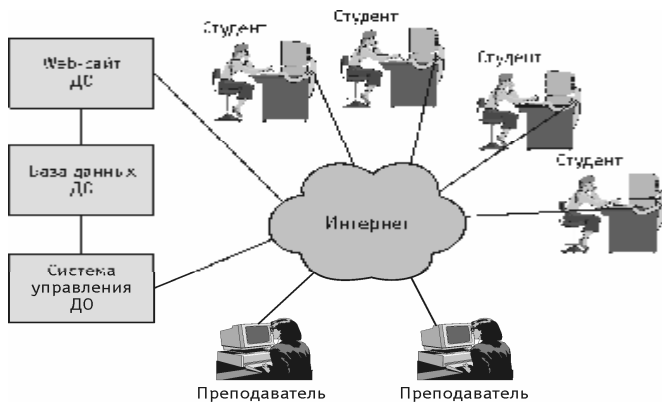


Рис. 1. Организация Интернет-обучения в вузе

Существует два принципиально разных подхода к организации дистанционного обучения [1,6]. Сторонники первого подхода поддерживают модель обучения, в которой присутствует преподаватель, проявляющий индивидуальное отношение к каждому студенту, и, в то же время, создающий виртуальное пространство для совместной групповой работы учащихся. Они считают, что самый высокий уровень обучения достигается именно в такой группе, руководимой преподавателем.

Сторонники другого подхода отдают управление обучением самим студентам. Преподаватели в этой системе отсутствуют (точнее, являются только разработчиками

учебных материалов). Контроль знаний студентов осуществляется автоматизированной системой. Студенты сами выбирают дисциплины, которые они будут изучать, время сдачи тестов и экзаменов. При этом в базе данных автоматически фиксируется каждый сделанный студентом шаг и результаты его учебной деятельности. Администрации остается лишь после выполнения студентом той или иной программы выдать ему соответствующий документ. Такая организация учебного процесса согласуется с концепцией открытого образования, находящей в последнее время поддержку на Западе. Ниже мы будем придерживаться первого подхода, когда учебным процессом руководят администрация дистанционного обучения и преподаватели.

2. Модель педагогической системы на базе сетевых технологий

Чтобы организовать образовательную деятельность через сеть Интернет, необходимо было выполнить три условия: создать информационно-образовательную среду; организовать информационное взаимодействие между учащимися и преподавателями; обеспечить управление процессом обучения [1].

На рис.2 представлена трехслойная модель сетевой образовательной системы в виде куба, в основании которого заложены сетевые технологии на базе каналов сети Интернет. Вторым слоем этой кубической модели служат информационные технологии, реализуемые на сети Интернет. Наконец, третий слой куба и его верхнюю грань составляют образовательные технологии, объединенные в триединую образовательную систему, включающую в себя электронную образовательную среду, средства информационного взаимодействия и средства управления учебным процессом.

Понятие системы является одной из важнейших категорий любой современной науки, в том числе, педагогики. М.А. Логутова [2] относит возникновение общей теории систем к концу XX века. Она считает наиболее известными идеологами теоретико-системной концепции общего характера А.А. Богданова, Л. Берталанфи, М.И. Серова. Заглянем в Большой энциклопедический словарь [3]. Читаем в нем: «система (от греч. *systema* – целое, составленное из частей, соединение) – множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определенную целостность, единство». Среди всех типов систем выделяют социальные системы, к которым относятся и образовательная система. Современная наука исследует системы в рамках системного подхода, который «ориентирует исследователя на раскрытие целостности объекта, на выявление разнообразных типов связей в нем и сведение их в единую картину [3].

В.Г. Афанасьев [4] называет системой «целостное образование, обладающее новыми качественными характеристиками, не содержащимися в образующих его компонентах». В результате объединения элементов в систему возникают новые организационные структуры, обладающими специальными «системными свойствами». В качестве базовых (первичных) элементов дистанционной образовательной системы в кубической модели на рис. 2 выступают каналы сети Интернет, такие инструменты информационных технологий, как гипертекст, мультимедиа, Web-серверы; средства передачи информации в виде электронной почты, телеконференций, передачи файлов; программное обеспечение персональных компьютеров. На базе дидактических свойств и функций первичных элементов создаются основные элементы образовательной системы: электронные учебные материалы, составляющие образовательную среду; средства коммуникаций, используемые для организации общения и контроля знаний; средства управления учебным процессом, включающие СУБД, АРМ преподавателя, электронный деканат и др.

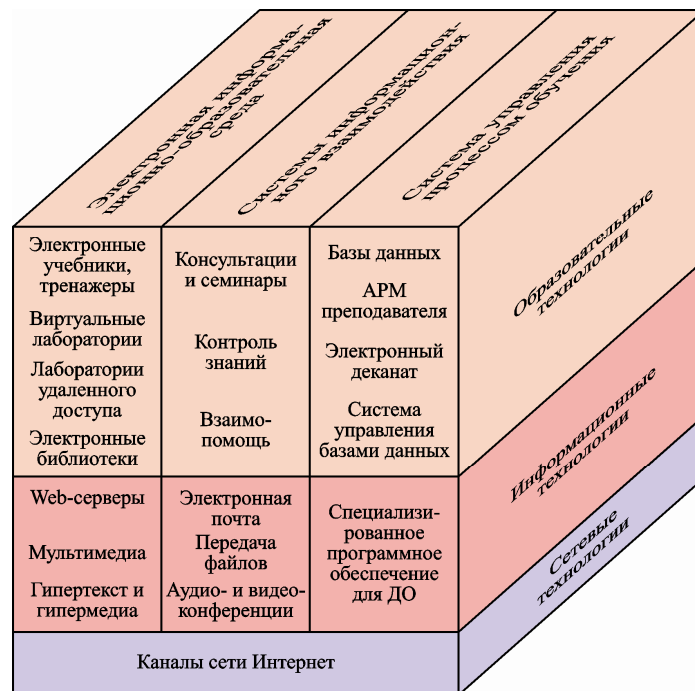


Рис.2. Модель формирования образовательной системы на базе сетевых информационных технологий

Рассмотрим более подробно формирование третьего, верхнего, слоя кубической модели (рис.2) сетевой образовательной системы.

Электронная образовательная среда [1] реализуется на Web-сервере дистанционного обучения. Использование Web-технологий и создание с их помощью отдельного образовательного сервера позволяет организовать работу студенческих групп в сети; осуществлять широкое распространение учебного материала; предоставлять возможность интерактивного взаимодействия обучающегося с учебным материалом. Быстродействие и объем памяти образовательного Web-сервера университета определяется количеством хранимой информации.

Применение мультимедийных технологий умножает педагогические возможности преподавателей, делает процесс обучения более наглядным, создает дополнительную мотивацию студентам к изучению материала. Можно использовать специальные, так называемые инструментальные средства создания мультимедийных фрагментов, позволяющие включать в учебные материалы анимацию для демонстрации динамики различных процессов, происходящих в устройствах, приборах, схемах, а также «живое» видео в виде реальных фрагментов, иллюстрирующих конкретные действия и технологии.

Для того, чтобы структура учебного материала была динамически изменяемой, управляемой самим обучающимся, разработчики дистанционных курсов используют известный инструмент для создания такого материала – гипертекст. Процесс создания гипертекста делится обычно на две фазы: создание его фрагментов и формирование связи между этими фрагментами. При этом один и тот же материал можно структури-

ровать по-разному, т.е. можно формировать несколько структур электронного учебника. Таким образом, гиперссылки расширяют возможности учебного материала, позволяют использовать гибкие траектории обучения.

На базе описанных информационных технологий создаются дидактические средства, наполняющие электронную информационно-образовательную среду. К ним относятся электронные учебники, задачки, тесты, тренажёры, виртуальные лаборатории, лаборатории с удалённым доступом, электронные библиотеки.

Одним из способов включения учащихся в практическую деятельность с целью формирования у них соответствующих умений и навыков является лабораторный метод обучения. Виртуальные лаборатории организуют на лабораторном сервере, с которого их можно переслать учащемуся по сети. Пользуясь методическим материалом, учащийся выполняет лабораторные работы, затем оформляет результаты и высылаёт отчёты на проверку преподавателю.

Организация удаленного доступа от компьютера учащегося через сеть Интернет к устройствам, предназначенным для изучения, даёт возможность решать целый комплекс учебных задач: проводить мониторинг процессов в изучаемых системах, проводить диагностику технического состояния исследуемых объектов, осуществлять дистанционное управление этими объектами.

Информационное взаимодействие учащихся с преподавателями и между играет важную роль в процессе обучения [1, 7]. Изолированный от преподавателя и однокурсников, студент может испытывать психологический дискомфорт. К тому же не секрет, что содержание учебных материалов далеко не всегда верно интерпретируется студентом с первого прочтения. Поэтому необходимы регулярные контакты учащихся с администрацией и преподавателями вуза, а также учащихся, разобщённых территориально, между собой. Это позволит студентам получать своевременную помощь преподавателя, а также оказывать взаимную поддержку в виртуальном учебном коллективе. Людские коммуникации при сетевом обучении через каналы Интернет базируются на следующих информационных технологиях: электронная почта, форумы, чаты, аудио- и видеоконференции.

Преимущество электронной почты - в возможности получить сообщение и ответить на него в любое время и почти в любом месте. Это особенно удобно для тех, кто часто бывает в поездках, а также для общения людей, живущих в разных часовых поясах. Такие инструменты, как списки рассылки и группы новостей, позволяют проводить тематические обсуждения, обмениваясь информацией внутри группы пользователей, «подписавшихся» на данную тему, а открытые форумы позволяют участвовать в обсуждении заинтересовавшей темы всем желающим. Форумы нередко используются преподавателями вместо традиционных семинарских занятий, участие студентов в них может оцениваться, как одна из форм контроля знаний.

Для доставки всем учащимся оперативной информации на сайте учебного заведения организуется электронная доска объявлений. Если же информация предназначена только одному студенту, она попадает в так называемый «портфель учащегося», доступный только ему.

Видеоконференции, как вариант «живого» общения, предоставляют преподавателю целый ряд дополнительных возможностей проявить свой педагогический талант – диалог с лектором, который не только отвечает на вопросы, но и демонстрирует всё, что нужно, в реальном времени, не заменить даже самым качественным электронным учебником. Кроме разговорной речи, участники видеоконференции могут обмениваться текстовыми сообщениями, файлами или рисовать мышью на экране. Однако здесь

возникают некоторые проблемы: во-первых, согласование времени проведения конференции между учащимися, находящимися в разных концах страны; во-вторых, наличие у учащихся необходимого оборудования и программного обеспечения. Один из вариантов – проведение видеоконференций в специально оборудованных учебных классах, например, на предприятиях, для группы учащихся, живущих в одном или нескольких близлежащих населённых пунктах.

С помощью описанных технологий реализуется управление информационным взаимодействием или коммуникационной деятельностью учащихся. К методам и приёмам управления людскими коммуникациями относятся предоставление учащимся полной и подробной информации об учебных планах и графиках, сроках изучения курсов, о персонале и преподавателях, которые работают с ними, своевременное информирование обо всех изменениях в учебном процессе. В ходе изучения курсов проводятся индивидуальные и групповые консультации, электронные семинары с использованием электронной почты, форума, чата или других, специально разработанных программных средств. Эффективным средством управления взаимодействием студентов в сети являются групповые проекты, с общим заданием для подгруппы из нескольких учащихся. Такие коммуникации включают в себя не только общение, но и сотрудничество.

Управление процессом обучения [1, 6]. Важное место в системе сетевого обучения занимает база данных. Она создается с помощью специальных программ СУБД (система управления базой данных). Одной из таких систем является Oracle. Компания Microsoft предлагает СУБД под названием SQL-сервер. На рынке программных продуктов существуют предложения по СУБД нескольких крупных мировых фирм. Для управления дистанционным обучением используются известные в мире программные продукты Learning Space, WebCT, Virtual Learning Environment и другие.

Немаловажным фактором, определяющим эффективность сетевого обучения, является скорость обмена информацией. Если эта скорость недостаточна, то время доставки информации учащемуся будет слишком велико, что в свою очередь приведёт к слишком медленному развёртыванию web-страницы на экране пользовательского компьютера, а зачастую и к невозможности обозреть мультимедийную часть учебной информации, т.е. будет отсутствовать полноценный доступ ко всем информационным ресурсам. При доступе в Интернет с помощью модема, подключенного к обычной телефонной линии, скорость передачи информации, как правило, не превышает 56 кбит/с, что позволяет легко просматривать обычные тексты с рисунками. Использование для доступа в Интернет локальной сети позволяет существенно повысить эту скорость, иногда до 10...100 Мбит/с, и, следовательно, работать с любой мультимедийной информацией. Кроме скорости передачи, на качество доставки информации учащемуся влияют характеристики его компьютера. Чтобы web-браузер успешно справлялся с отображением мультимедийной информации, рекомендуется учащимся иметь 32-разрядный процессор, работающий на частоте не менее 300 МГц, объём оперативной памяти не менее 32 Мбайт, монитор с разрешением не менее 800x600 пикселей. Если же они планируют участие в видеоконференциях, то рекомендуется им приобрести звуковую карту с микрофоном, звуковые колонки либо головные телефоны и так называемую web-камеру.

3. Организационно – педагогические условия сетевого обучения

Под сетевой образовательной технологией, или технологией дистанционного обучения, некоторые авторы понимают "определённый способ осуществления педаго-

гической деятельности по достижению образовательных целей с предварительным, сознательным, рациональным разделением ее на процедуры и этапы с последующей координацией" [5]. Известно, что для внедрения технологической цепочки сетевого обучения необходимо создать соответствующие организационно-педагогические условия (рис. 3).

Первые из них, т.е. организационные условия сетевого обучения через каналы Интернет - это "совокупность мер, обеспечивающих целенаправленное управление процессом разработки концепции единого обучения и внедрения ее в реальную педагогическую политику" [5].

К подобной системе мер относятся (рис. 3):

- создание организационно-управленческой модели учебного процесса;
- разработка модели информатизации учебного процесса с определением роли и функций средств информатизации;
- разработка модели коммуникационной деятельности в процессе обучения с определением роли и функций средств коммуникаций.

Организационно-управленческая модель сетевого обучения рассмотрена в работах авторов [1, 6]. Модели информатизации учебного процесса с определением роли и функций средств информатизации подробно изложены Э.Г. Скибицким и А.Г. Шабановым в [5]. Реализации различных моделей коммуникационной деятельности учащихся посвящена работа авторов [7].

Педагогические условия сетевого обучения через каналы Интернет - это "совокупность взаимосвязанных мер, необходимых для создания целенаправленного образовательного процесса с использованием педагогически полезного дидактического обеспечения, разработанного на базе современных информационных и коммуникационных технологий с целью формирования личности с заданными качествами" [5].

К данной совокупности мер относятся (рис.2):

- создание адекватной модели педагогического проектирования (дизайна) учебного материала;
- использование соответствующей дидактической модели процесса обучения на базе основных и дополнительных дидактических принципов обучения;
- создание модели самоуправляемой учебно-познавательной деятельности учащихся;
- разработка модели интерактивного взаимодействия в процессе обучения;
- разработка модели педагогического контроля;
- разработка модели необходимых компетенций преподавателей для организации и проведения сетевого обучения;
- создание модели системы управления качеством обучения.

Модели и методы педагогического проектирования дистанционных курсов для сетевого обучения через каналы Интернет детально исследованы авторами в работах [1, 8]. Использованию дидактических принципов сетевого обучения и созданию моделей самоуправляемой учебно-познавательной деятельности и взаимодействия посвящены работы авторов [1, 9]. Описание моделей педагогического контроля можно найти в [1], а моделей управления качеством обучения в [10, 11].



Рис. 3. Организационно-педагогические условия сетевого обучения

4. Функциональное обеспечение сетевого учебного процесса

Организационно-педагогические условия являются необходимыми условиями для организации сетевого обучения через каналы Интернет, но не достаточными. К достаточным условиям относится наличие функционального обеспечения учебного процесса. К такому обеспечению относятся [1,6]:

- технологическое, включающее в себя комплекс технических мероприятий по поддержанию электронно-образовательной среды и средств информатизации и коммуникаций;
- методическое, направленное на развитие у преподавателей компетенций, необходимых для реализации новой образования;
- планирующее (маркетинговое), включающее комплекс мероприятий по формированию спроса на сетевые образовательные услуги;

- правовое, позволяющее осуществлять периодическое сопровождение сетевого учебного процесса;
- финансово-хозяйственное, позволяющее вести всю сметную, планово-финансовую и бухгалтерскую документацию сетевого учебного процесса.

Технологическое обеспечение учебного процесса. Дистанционное обучение с использованием телекоммуникационных и информационных технологий, электронных информационных средств нуждается в серьезной технической поддержке.

Наличие в учебном заведении, организующем Интернет-обучение, локальной сети и нескольких серверов приводит к необходимости заниматься администрированием сети и серверов. Под этим термином скрывается комплекс технических и организационных мероприятий по поддержке жизнеспособности сети и серверов и обеспечению их нормальной эксплуатации.

Важным звеном в системе технического обеспечения дистанционного обучения является служба программистов. Это ее сотрудники-программисты переводят электронные материалы, полученные от преподавателей, в формат, пригодный для использования в Интернет (например, HTML); создают инструментальные оболочки для автоматизированного тестирования; разрабатывают программные средства для оптимальной передачи файлов; разрабатывают базы данных. Словом, без программистов в Интернет-обучении никак не обойтись.

Учебные заведения, имеющие широкую сеть филиалов и представительств, и, как следствие, большой контингент студентов, столкнулись на ранних этапах внедрения дистанционного обучения с серьезными проблемами. Необходимо было силами ограниченного штата сотрудников справляться с обработкой большого количества документов. Сложно было регулярно отслеживать ход учебного процесса и выполнение каждым студентом индивидуальных графиков обучения, контролировать своевременность оплаты за обучение. Таким образом, процесс администрирования дистанционного обучения нуждался в автоматизации.

Сегодня крупнейшие российские вузы используют различные автоматизированные системы управления учебным процессом. В ряде учебных заведений они получили название «электронного деканата» [1,12]. В электронном деканате дистанционного обучения осуществляется автоматизированная обработка информационных потоков.

Методическое обеспечение учебного процесса. Прежде всего, преподаватели должны владеть современными информационными технологиями. Однако, на практике наблюдается совсем иная картина: большое число преподавателей не пользовались электронной почтой, никогда или очень редко работали в сети Интернет, а некоторые из них даже не знают, как подойти к компьютеру. Это достаточно серьезное препятствие и его можно преодолеть только практическим обучением преподавателей.

К работе в системе дистанционного обучения привлекаются преподаватели учебного заведения, хорошо знакомые с традиционным обучением студентов. Большинство из них не имеют опыта создания электронных и мультимедийных учебных материалов и работы в электронной информационно-обучающей среде. Поэтому важными функциями методической поддержки учебного процесса являются обучение преподавателей подготовке электронных и мультимедийных учебных материалов. Их необходимо научить преподавать в новой для них информационно-образовательной среде, проводить тестирование и контроль знаний через сеть Интернет; организовывать и модерировать теле- и видеоконференции; внедрять методы обучения, основанные на групповом электронном общении; оказывать поддержку студентам посредством электронных тьюторов.

Постоянная методическая поддержка учебного процесса, непрерывная система обучения преподавателей, обмен опытом между ними – залог успеха в организации Интернет-обучения.

Маркетинговое обеспечение учебного процесса. Образовательные услуги в системе Интернет-обучения, как правило, платные. Тем самым, образовательные учреждения выставляют свою продукцию на рынок образовательных услуг. На этом рынке существует достаточно жесткая конкуренция. Чтобы занять достойное место на рынке, необходимо выполнить несколько условий: изучить спрос на образовательные продукты учебного заведения; провести сегментацию рынка, т.е. найти группы потребителей, которые будут наиболее заинтересованы в образовательных продуктах учебного заведения; проанализировать деятельность на рынке потенциальных конкурентов и их образовательные продукты; оценить, исходя из рыночного спроса и конкурентности среды, стоимость образовательных услуг; оценить затраты на их производство, рентабельность услуг и, следовательно, целесообразность выставления их на рынок; организовать рекламную кампанию, используя наиболее эффективные рекламные стратегии; научиться, в конечном итоге, формировать спрос на образовательные услуги учебного заведения.

Здесь отмечены, конечно, не все, а лишь основные шаги маркетинговой деятельности, направленные на конечную цель: осуществить набор в учебное заведение студентов, слушателей, одним словом, обучаемых, и заключить с ними договора на обучение.

Правовое обеспечение учебного процесса. Практически в каждом учебном заведении сейчас существует юридическая служба (в виде отдела, управления и других форм). При организации Интернет-обучения могут появиться, наряду с основными задачами, стоящими перед юристами, дополнительные, являющиеся специфическими для данного вида обучения.

Многие вузы уже давно обзавелись базами данных, в которых собраны все законодательные и нормативные акты, принятые в области образования и науки, включая дистанционное и Интернет-образование. Юристы учебных заведений осуществляют, как правило, тотальный контроль всех производимых вузом документов (положений, стандартов, инструкций, приказов) на предмет их соответствия законным и нормативным актам.

5. Заключение

Несмотря на то, что дистанционное обучение является по своей сути самообучением с возможностью самоуправления учащимся своей учебной деятельностью, преподаватель не только не утратил своих ведущих позиций в учебном процессе, но его профессиональные педагогические функции приобрели качественно новые формы и содержание. Преподавателю приходится работать в образовательной среде, принципиально отличающейся от той, в которой он привык трудиться при традиционном обучении. В новых условиях ему отводится роль высококвалифицированного координатора всего учебного процесса, организатора и посредника-консультанта между новой педагогической средой и учащимися. Профессиональная деятельность преподавателя в информационно-образовательном пространстве дистанционного обучения приобретает совершенно новые черты и существенно видоизменяется. Он не просто использует уже готовую информационно-образовательную среду, но и сам формирует ее, разрабатывая частные образовательные секторы и вводя их в единое учебное пространство. Это еще более трансформирует функции преподавателя и изменяет его роль и место в учебном процессе.

Список литературы

1. Журавлева О.Б., Крук Б.И., Соломина Е.Г. Управление Интернет обучением в высшей школе // Под ред. проф. Б.И. Крука. – 2-е изд. - М.: Изд-во «Горячая линия – Телеком». - 2007.
2. Логотова М.А. Социальная коммуникация в информационно-культурном поле социума // Проблемы информологии // Под общей ред. проф. В.З. Когана. – Новосибирск: Изд-во «Веди».- 2005.
3. Афанасьев В.Г. Общество: системность, познание и управление. – М. – 1981.
4. Большой энциклопедический словарь. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Большая Российская энциклопедия. – СПб.: Изд-во «Норинт». – 2004.
5. Скибицкий Э.Г., Шабанов А.Г. Дистанционное обучение: теоретико-методологические основы. – Новосибирск: Изд-во Сиб. ин-та финансов и банк. Дела. – 2004.
6. Бакалов В.П., Журавлева О.Б., Крук Б.И. Дистанционное обучение: концепция, содержание, управление. – М.: Изд-во «Горячая линия – Телеком». - 2008.
7. Журавлева О.Б., Крук Б.И. Управление коммуникативной деятельностью студентов в Интернет-обучении // Открытое и дистанционное образование. - № 1 (25). - 2007.
8. Журавлева О.Б., Крук Б.И., Соломина Е.Г. Стратегия проектирования дистанционного курса при обучении через сеть Интернет // Открытое и дистанционное образование. - № 1 (17). - 2005.
9. Журавлева О.Б., Крук Б.И., Соломина Е.Г. Самоуправляемое Интернет-обучение на базе динамических учебных элементов // Информационные технологии в высшем образовании. – г. Алма-ата, Казахстан. – Том.3. - № 1. – 2006.
10. Журавлева О.Б., Крук Б.И., Соломина Е.Г. Адаптивный подход к повышению качества дистанционной технологии обучения // Открытое и дистанционное образование. - № 1 (17). - 2005.
11. Крук Б.И., Журавлева О.Б., Соломина Е.Г. Оценка эффективности учебных технологий // Сб. трудов по проблемам дополнительного профессионального образования. – Вып. 6. – 2004.
12. Журавлева О.Б., Крук Б.И. Руководство по Интернет-обучению: учебное пособие.- Новосибирск: Изд-во «Веди».- 2008.