**Статья «Сетевые информационные педагогические технологии в образовательном процессе»**

***Автор: преподаватель информатики и ИКТ***

***ГБОУ СПО города Москвы Пищевой колледж № 33***

***Зайцев Олег Евгеньевич***

Годы идут, меняется наша жизнь, меняются и технологии в различных облас-тях деятельности человека, в том числе, и в сфере информационных технологий. Существовавшие до сих пор методики обучения устарели, и на смену им пришли новые, которые становятся подходящим инструментом для осмысленного, заинте-ресованного обучения.

В настоящее время во многих учебных заведениях существует компьютерный класс, оснащенный сетевыми компьютерами, а то и несколько таких классов. Практически одновременно с появлением ЭВМ возникла проблема передачи информации между ними. Можно передавать информацию с помощью машинных носителей информации. Но этот способ достаточно медленный и неудобный. Значительно лучше связать ЭВМ кабелями, чтобы они обменивались информацией самостоятельно, без участия человека. Если соединить две ЭВМ и написать программы для передачи информации, то можно получить простейшую *вычисли-тельную сеть*. Когда соединяются вместе несколько компьютеров, обмениваться информацией становится сложнее. Но, несмотря на возникающие проблемы, принципы соединения множества компьютеров в сеть остаются те же, что и для двух. То есть, компьютеры должны быть соединены с помощью линий связи. Для подключения линий связи к компьютерам используются специальные электронные устройства, и кроме того на каждом компьютере устанавливаются программы для совместной работы в сети.

Итак, ***компьютерная сеть*** *– это объединение компьютеров, линий связи меж-ду ними, и программ, обеспечивающих обмен информацией.* В зависимости от удалённости компьютеров, объединённых в сеть, в качестве линий связи могут использоваться кабели, телефонные линии, радиосвязь, с том числе спутники, а также оптоволоконная связь, в которых информация передаётся с помощью света.

Компьютерные сети бывают локальными и распределёнными. ***Локальной*** *на-зывается компьютерная сеть, объединяющая компьютеры, расположенные в од-ном здании или в соседних зданиях. Если же соединённые компьютеры находятся в разных частях города, а* ***иногда и в разных городах и странах, то такие сети*** *на-зывают* ***распределёнными****. Иногда распределённые сети называют также* ***терри-ториальными****. Часто к распределённой сети подключаются не отдельные компь-ютеры, а локальные сети. Таким образом можно создавать* ***корпоративные сети*** *для предприятий, имеющих филиалы в других городах. Распределённые сети миро-вого масштаба также называют* ***глобальными сетями****.* ***Интернет*** *и является самой известной глобальной компьютерной сетью.*

Локальные вычислительные сети позволили поднять на качественно новую ступень управление производственными объектами, повысить эффективность использования ЭВМ, поднять качество обрабатываемой информации, реализовать безбумажную технологию, создать новые технологии. Объединение ЛВС и глобальных сетей позволило получить доступ к мировым информационным ресурсам. Отличительной особенностью Интернета является высокая надёжность. При выходе из строя части компьютеров и линий связи сеть будет продолжать функционировать. Такая надёжность обеспечивается тем, что в Интернете нет единого центра управления. Если выходят из строя некоторые линии связи или компьютеры, то сообщения могу быть переданы по другим линиям связи, т. к. имеются несколько путей передачи информации.

Рассмотрим некоторые основные термины и понятия, представляющие компьютерную сеть и реализующие сетевое взаимодействие её компонентов.

*ПК, объединённые в сеть, делятся на абонентские –* ***клиенты*** *и вспомо-гательные -* ***серверы****. Клиенты выполняют все необходимые информационно-вычислительные работы и определяют ресурсы сети. Серверы – служат для преобразования и передачи информации от одной ЭВМ к другой по каналам связи и коммутационным устройствам (host-ЭВМ*). К качеству и мощности серверов предъявляются повышенные требования.

***Клиент*** *– это приложение, посылающее запрос к серверу. Он отвечает за обработку и вывод информации, а также передачу запросов серверу.*

***Сервер*** *– это персональная или виртуальная ЭВМ, выполняющая функции по обслуживанию клиента. Он распределяет ресурсы системы: принтеры, базы данных, программы и т.д. Существуют сетевые, файловые, терминальные серверы баз данных.*

***Сетевой сервер*** *поддерживает выполнение следующих функций сетевой операционной системы: управление вычислительной сетью, планирование задач, распределение ресурсов, доступ к сетевой файловой системе, защиту информации.*

***Терминальный сервер*** *поддерживает выполнение функций многопользо-вательской системы.*

***Файл-сервер*** *обеспечивает доступ к центральной базе данных удалённым пользователем.*

***Сервер баз данных*** *– многопользовательская система, обеспечивающая обработку запросов к базам данных. Он является средством решения сетевых задач, в которых локальные сети используются для совместной обработки данных.*

***Коммутационная сеть*** *образуется множеством серверов и host-ЭВМ, соединённых физическими каналами связи, которые называют магистральными.*

*По способу передачи информации вычислительные сети делятся на сети коммутации каналов, сети коммутации сообщений, сети коммутации пакетов и интегральные сети.*

**Сетевая операционная система и архитектура сетей.**

При разработке сетей ЭВМ возникают задачи согласования взаимодействия клиентов, серверов, линий связи и других устройств. Они решаются путём установления определённых процедур, называемых протоколами. *Протокол – это правила взаимодействия компьютеров.* Стандартные протоколы заставляют разные компьютеры «говорить на одном языке». Таким образом осуществляется возможность подключения к сети разнотипных компьютеров, работающих под управлением различных ОС.

*Реализацию протоколов совместно с реализацией управления серверами называют сетевой ОС.* Часть протоколов реализуется программно, часть – аппаратно. Для стандартизации протоколов была создана международная организация протоколов ISO. Она ввела понятие архитектуры открытых систем (модель взаимодействия OSI/ISO), что означает возможность взаимодействия систем по определённым правилам, хотя сами системы могут быть созданы на различных технических средствах. Основой архитектуры открытых систем является понятие уровня. Система разбивается на ряд уровней, или подсистем, каждый из которых выполняет свои функции.

***Уровень сети*** *– совокупность станций одинакового ранга, входящих в иерархическую сеть. Под станцией понимается входной, промежуточный или выходной пункт передачи сообщений по каналу.*

*Существуют следующие уровни сетей* (согласно модели взаимодействия OSI/ISO)*.*

***Первый уровень, физический****, определяет некоторые физические характеристики канала.* Сюда относятся типы кабелей, разъёмов, электрические характеристики сигнала. *По типу характеристик сети делятся на аналоговые и цифровые. Единицей обмена является бит.*

***Второй уровень, канальный****, управляет передачей данных между двумя узлами сети. Он обеспечивает контроль корректности передачи сблокированной информации посредством проверки контрольной суммы блока. Для повышения скорости обмена осуществляется сжатие данных. При получении сообщение разворачивается. Единицей обмена является пакет.*

***Третий уровень, сетевой****, обеспечивает управление маршрутизацией паке-тов. Он распространяется на соглашение о блокировании данных и их адресов. По одному каналу может передаваться информация с нескольких модемов для увеличения его загрузки. Используются сетевые протоколы, например, IPX и SPX и др. (в локальных сетях), IP (Internet Protocol – интернет протокол) и TCP (Transmission Control Protocol – протокол управления передачей) и др. – в сетях интернета. Единицей обмена является также пакет.*

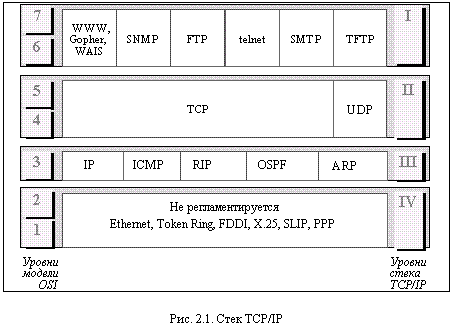
***Четвёртый уровень, транспортный*** *, отвечает за стандартизацию обмена данных между портами разных ЭВМ сети. Используются протоколы TP 0. TP 1. Единицей обмена является сеансовое сообщение.*

***Пятый уровень, сеансовый****, определяет правила диалога прикладных прог-рамм, рестарта, проверки прав доступа к сетевым ресурсам. Единицей обмена этого и следующих уровней является пользовательское сообщение.*

***Шестой уровень, представления****, определяет форматы данных, алфавиты, коды, представления специальных и графических символов. Здесь же определяется стандарт на форму передаваемых документов.* В банковской системе распро-странён стандарт Swift. Он определяет расположение и назначение полей доку-мента.

***Седьмой уровень, прикладной****, управляет выполнением прикладной прог-раммы.*

Виды сетевых протоколов и их соответствие уровням модели OSI и протокольного стека TCP/IP приведены на рисунке 2.1:



Каждый уровень решает свои задачи, и обеспечивает сервисом расположенный над ним уровень. *Правила взаимодействия соседних уровней в одной системе называют* ***интерфейсом***.

В виду многоплатформенности сетевых ОС наблюдается тенденция стандартизации серверных платформ, обеспечивающих функции сетевых ОС. Наиболее популярными являются Server Windows NT фирмы Microsoft, NetWare фирмы Novell, а также UNIX-совместимые сетевые ОС.

*Сети делятся на общественные, частные и коммерческие. Локальные сети делятся на централизованные и одноранговые. Централизованные - используют файл-сервер. В них рабочие станции не взаимодействуют друг с другом непосред-ственно, а только через сервер. В одноранговых сетях сетевое управление таково, что каждый узел может выступать и как рабочая станция, и как файл-сервер.* Такие сети не дороги, но число пользователей не велико – до 20-ти.

*Объединение нескольких ЛВС на основе протоколов TCP/ IP и HTTP в пределах одного или нескольких зданий получило название* ***интрасети.*** На принципе интрасети формируются корпоративные сети, подсоединяемые к глобальным сетям.

**Электронная почта.**

Самой распространённой стала технология компьютерного способа пересылки и обработки информационных сообщений. Такая технология получила название электронной почты (E-mail).

*Электронная почта – специальный пакет программ для хранения и пересылки сообщений между пользователями ПК.*

Посредством ЭП реализуется служба безбумажных почтовых отношений. Она является системой сбора, регистрации, обработки и передачи любой информации (текстовых документов, изображений, цифровых данных, звукозаписи и т. д.) по сетям, и выполняет такие функции, как:

- редактирование документов перед отправкой,

- их хранение в специальном банке,

- пересылку корреспонденции,

- проверку и исправление ошибок, возникающих при передаче,

- выдачу подтверждения о получении корреспонденции адресатом,

- получение и хранение информации в собственном почтовом ящике,

- просмотр полученной корреспонденции.

*Почтовый ящик – специально организованный файл для хранения коррес-понденции. Почтовый ящик состоит из двух папок: отправления и получения.*

Любой пользователь может обратиться к папке получения другого поль-зователя и сбросить туда информацию. Но просмотреть он её не может. Из папки отправлений почтовый сервер забирает информацию для рассылки другим пользователям. Каждый почтовый ящик имеет свой адрес.

*Пересылка сообщений пользователю может выполняться в индивидуальном, групповом и общем режимах.*

*При* ***индивидуальном режиме*** *адресатом является отдельный компьютер пользователя, и корреспонденция содержит только его адрес. При* ***групповом режиме*** *корреспонденция одновременно рассылается группе адресатов. Эта группа может быть сформирована по-разному. Почтовые сервера имеют средства распознавания группы. В* ***общем режиме*** *корреспонденция отправляется всем пользователям – владельцам почтовых ящиков.*

*Электронная почта поддерживает текстовые процессоры для просмотра и редактирования корреспонденции, информационно-поисковые системы для определения адресата, средства поддержания списка рассылаемой информации, средства предоставления раcширенных видов услуг: факс, телекс и т. д.*

В качестве примеров самых распространённых почтовых клиентов приведу следующие: Microsoft Outlook Express, Microsoft Outlook , The Bat! 1.46, Netscape Messenger и Qualcomm Eudora Pro .

**Дистанцио́нное обуче́ние** (ДО) — тип обучения, основанный на образователь-ном взаимодействии удаленных друг от друга педагогов и учащихся, реализующем-ся с помощью телекоммуникационных технологий и ресурсов сети Интернет. Для дистанционного обучения характерны все присущие учебному процессу компонен-ты системы обучения: смысл, цели, содержание, организационные формы, средства обучения, система контроля и оценки результатов.

Средства ИКТ (Информационно-коммуникативных технологий) при дистанци-онном обучении - это:

* дистанционные курсы
* электронная почта (в том числе и списки рассылки)
* форум и блоги
* чат и ICQ
* теле- и видеоконференции
* вики и т. д.

Дистанционное обучение по своей методологии претендует на отдельную фор-му обучения (наряду с очной, заочной, вечерней, экстернатом).

Дистанционное обучение имеет несколько моделей. В том числе — модель ин-теграции очного и дистанционного обучения в различных пропорциях. Благодаря экономичности (не требуется затрат на аренду помещений, поездки и т. п.) дистан-ционное обучение — удобная форма обучения для заочников, экстернов, вечерни-ков.

Дистанционное обучение занимает всё большую роль в модернизации образо-вания. Согласно приказу 137 Министерства образования и науки РФ от 06.05.2006 «Об использовании дистанционных образовательных технологий», итоговый кон-троль при обучении с помощью ДОТ (дистанционных образовательных технологи-ях) можно проводить как очно, так и дистанционно. ГосДума РФ рассматривает проект поправок к закону «Об образовании», связанных с дистанционным обучени-ем.

**Формы дистанционного обучения**

Дистанционное обучение, осуществляемое с помощью компьютерных телеком-муникаций, имеет следующие формы занятий.

*Чат-занятия* — учебные занятия, осуществляемые с использованием чат-тех-нологий. Чат-занятия проводятся синхронно, то есть все участники имеют одновре-менный доступ к чату. В рамках многих дистанционных учебных заведений дейст-вует чат-школа, в которой с помощью чат-кабинетов организуется деятельность дистанционных педагогов и учеников.

*Веб-занятия* — дистанционные уроки, конференции, семинары, деловые игры, лабораторные работы, практикумы и другие формы учебных занятий, проводимых с помощью средств телекоммуникаций и других возможностей «Всемирной паути-ны».

Для веб-занятий используются специализированные образовательные веб-фо-румы — форма работы пользователей по определённой теме или проблеме с помо-щью записей, оставляемых на одном из сайтов с установленной на нем соответству-ющей программой.

От чат-занятий веб-форумы отличаются возможностью более длительной (мно-годневной) работы и асинхронным характером взаимодействия учеников и педаго-гов.

*Телеконференции* — проводятся, как правило, на основе списков рассылки с использованием электронной почты. Для учебных телеконференций характерно достижение образовательных задач.

В России дистанционное обучение начало развиваться с 1988 года (Советско-американский проект «Школьная электронная почта»).

**Из опыта интеграции ДО и других форм обучения**

Как правило, при дистанционном вузовском обучении от студентов не требует-ся всё время находиться в аудитории. Например, в большинстве программ и курсов [Открытого Университета](http://ru.wikipedia.org/wiki/Open_University) регулярно по выходным проходят очные занятия. Эти за-нятия не обязательны для посещения, но, как правило, крайне полезны для выработ-ки у учащихся практических [навыков](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐ°Ð²ÑÐº). Также используются короткие (одно-двух-дневные) выездные школы, позволяющие собрать учащихся на выходных для груп-повой работы.

При дистанционном обучении могут использоваться разнообразные методы донесения учебной информации. Уже сменилось несколько поколений используе-мых технологий — от традиционных печатных изданий до самых современных компьютерных технологий (радио, телевидение, аудио/видеотрансляции, аудио/ видеоконференции, E-Learning/online Learning, интернет-конференции, интернет-трансляции).

### Виртуальный класс

**Виртуальный класс** является пользовательским ядром образовательной ИТ-среды и представляет собой комплексную распределённую систему. В неё обычно входят инфраструктурные программные и технические компоненты, виртуально объединяющие рабочие места преподавателя и учащихся в учебную группу, рабо-тающую в [сети](http://ru.wikipedia.org/wiki/ÐÐ¾Ð¼Ð¿ÑÑÑÐµÑÐ½Ð°Ñ_ÑÐµÑÑ) (локальной или глобальной).

**Как пример, рассмотрим концептуальную модель для перехода учебного заве-дения на дистанционные формы работы, предлагаемую на сегодняшний день** ком-панией «Виртуальные технологии в образовании»**.**

**Она включает:**

**- Дистанционное обучение:**

на основе [Системы дистанционного обучения (СДО) «Прометей»](http://prometeus.ru/actual/01_products/lms/opisanie.html), самой востребованной СДО среди вузов России и стран СНГ.

**- Электронные курсы:**

Для вузов — электронные курсы лидеров российского дистанционного обуче-ния – МЭСИ и Ульяновского государственного технического университета.

Для институтов дополнительного профессионального образования и учебных центров — [курсы корпоративной направленности](http://prometeus.ru/actual/01_products/study_courses/katalog.html). Одновременное приобретение СДО и курсов позволит учебному заведению значительно ускорить процесс внед-рения дистанционного обучения в свою деятельность.

**- Оценку компетенций:**

Идеи научно-технического прогресса стремительно входят в повседневную практику современного образования. А ведь одним из основных его требований яв-ляется компетентностный подход к обучению, заключающийся в развитии у студен-тов набора ключевых компетенций, которые определяют его успешную адаптацию в обществе. В отличие от термина "квалификация", компетенции включают такие качества, как инициатива, сотрудничество, способность к работе в команде, комму-никативные способности, умение учиться, оценивать, логически мыслить, отбирать и использовать информацию.

В целях определения соответствия подготовки обучающегося определенному для него на данном этапе обучения набору и уровню компетенций Компания «Вир-туальные технологии в образовании» предлагает использовать Автоматизирован-ную систему оценки [«Прометей - Центр Компетенций»](http://prometeus.ru/actual/01_products/ksh/ksh.html).

**- Управление учебным заведением:**

[Комплексная информационная система управления учебным заведением](http://prometeus.ru/actual/01_products/kis/lms.html) - КИС УЗ предназначена для оптимизации управления работой отдельно взятого образова-тельного учреждения и предусматривает интеграцию с СДО «Прометей» для обме-на данными.

**- Программное обеспечение для учебных классов:**

[Программа управления мультимедийным классом](http://prometeus.ru/actual/01_products/net_class_pro/DLL/DLL1.html) NetClass pro CRMS, постро-енная на основе технологии «клиент-сервер», и программа цифрового лингафонно-го класса NetClass pro DLL, используемая для эффективного изучения иностранных языков. Этот комплекс является наиболее функциональным и удобным среди прог-раммных мультимедийных сетевых обучающих классов.

Новые методики обучения также можно частично осуществить при помощи программы Remote Administrator. Она позволяет наблюдать за событиями, происхо-дящими в классе, а именно, в процессе работы учащихся за их компьютерами, на экране монитора преподавателя, что намного удобнее, чем на белом экране при использовании проектора или воспринимать на слух новую информацию. Remote Administrator дает возможность учащемуся взаимодействовать с преподавателем, задавать вопросы и приобретать новые навыки в течение on-line уроков. Кроме того, использование этой программы не только помогает учащемуся визуально восприни-мать информацию, но и облегчает труд преподавателя. Педагог может быстрее и качественнее пошагово объяснить материал урока, проверить выполненное задание, а также контролировать работу учащегося в течение урока.

Пошаговое обучение имеет ценность в том, что после него даже новички смо-гут незамедлительно применить полученные знания. Результат – уверенность в себе, мотивация и, без сомнения, более высокая эффективность обучения в любых учебных заведениях.

В связи с этим использование программы Remote Administrator позволяет на-много упростить преподавательский труд в плане отслеживания действий учащего-ся и помощи ему в случае затруднения при выполнении заданий. Кроме этого, про-двигаются высокоэффективные навыки мышления, что даёт преподавателям воз-можность действовать, как консультантам или гидам, а часто – и как соученикам с другими учениками.

Помимо использования этой программы на уроке, Remote Administrator позво-ляет производить административные действия с сервера на удаленном компьютере. Таким образом, облегчается труд преподавателя, как сетевого администратора.

**Удобства и недостатки Remote Administrator.**

Основные преимущества использования Remote Administrator перед традици-онными методиками преподавания:

* Проще следить за действиями отдельных учеников и оказывать им по-мощь (без необходимости покидать своё место за рабочим столом).
* Показывать экран любого монитора в классе всем ученикам.
* Прорабатывать значительно больший материал на уроке.
* Давать всем присутствующим пошаговые инструкции.
* Можно забыть о дополнительных затратах на дорогое оборудование (например, проектор).
* Уменьшить время, затрачиваемое на решение той или иной проблемы.

Недостатки использования Remote Administrator - только технические:

* Программа занимает процессорное время и оперативную память.
* Нет возможности получить удаленный доступ к BIOS, так как на этом этапе загрузки компьютера операционная система, а, следовательно, и Radmin Server, ещё не запустились.
* Программе необходимо некоторое время, чтобы обработать команды и отправить ответ, поэтому, даже если у вас мощный сервер и быстрая сеть, все будет происходить с небольшой задержкой. Чем слабее удаленный компью-тер и медленнее сеть, тем больше задержка.

**Ход урока с использованием Remote Administrator.**

* Учитель находится на своем рабочем месте за сервером.
* Каждый ученик сидит на своем рабочем месте за удаленным компь-ютером.
* Все ученики подключаются в режиме ОБЗОР к серверу и наблюдают за действиями учителя на своих мониторах, при этом учитель может объяснять и показывать в on-line режиме все действия, а может показывать заранее подго-товленную презентацию, сопровождая показ необходимыми комментариями. На этом этапе урока ученики могут записать основную информацию в тет-радь.
* Ученики отключают Remote Administrator и выполняют задания учите-ля. Учитель же подключается к удаленным компьютерам в режиме КОНТ-РОЛЬ и отслеживает действия учеников, при необходимости корректируя выполнение заданий.
* Выполнение лабораторной работы. Ученики выполняют задания лабо-раторной работы. Учитель наблюдает за ходом лабораторной работы. После того, как ученик выполнил задания, учитель проверяет правильность решения и, при необходимости, просит ученика выполнить задания заново или испра-вить существующие ошибки.