

Лекции по дисциплине «Информационные технологии в отрасли»

Оглавление

Лекция 1. Появление и развитие информационных технологий	2
<i>Эволюция информационных технологий</i>	<i>6</i>
Лекция 2. Вычислительные сети	8
1. ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ	11
2. РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ СЕТИ	12
ПОЯВЛЕНИЕ INTERNET	12
ТРАДИЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ INTERNET	12
УЗЛЫ И КЛИЕНТЫ	13
АДРЕС КОМПЬЮТЕРА В ИНТЕРНЕТ	13
ПОДКЛЮЧЕНИЕ К INTERNET	15
ВАША БЕЗОПАСНОСТЬ	15
УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ СОЕДИНЕНИЯ	15
УСТАНОВКА СВЯЗИ С ПРОВАЙДЕРОМ И ОКОНЧАНИЕ РАБОТЫ	16
ПРОСМОТР ДОКУМЕНТОВ В WORLD WIDE WEB	17
Понятие гипертекста	18
Лекция 3. Дистанционное образование	20
Типы программ дистанционного образования	21
Характеристика дистанционного образования	21
Модели ДО	22
Составляющие дистанционного образования	23
Дистанционные технологии	23
Процесс разработки дистанционных курсов (ДК)	24
Элементы дистанционного учебного курса	25
Структура дистанционного учебного курса	26
Лекция 4. Использование информационных технологий в образовании	27
Важнейшие задачи информатизации образования	29
Тенденции развития информатизации образования	29
Лекция 5. Информационные технологии в научной деятельности	30
Лекция 6. Информационно-поисковые системы	35

Лекция 1. Появление и развитие информационных технологий

В научной и научно-методической литературе, посвященной проблемам информатизации высшего профессионального образования (работы Б.С.Гершунского, А.Л.Денисовой, С.Р. Домановой, А.Н. Тихонова, Г.А.Козловой, И.В.Марусевой, И.В.Роберт, Ю.М.Цевенкова, Е.Ю.Семенов и др.), часто встречаются такие однопорядковые синонимические выражения как "новые информационные технологии", "технологии компьютерного обучения", "компьютерные педагогические технологии" и др. Это свидетельствует о том, что терминология в этой области исследований и соответствующие ей понятия еще не устоялись.

Приход в вузы новых аппаратных, программных, коммуникационных средств, постепенно привели к вытеснению термина "компьютерные технологии" понятием "информационные технологии". Под **информационными технологиями** будем понимать процессы накопления, обработки, представления и использования информации с помощью электронных средств. Они характеризуется средой, в которой осуществляются, и компонентами, которые она содержит:

- техническая среда (вид используемой техники для решения основных задач);
- программная среда (набор программных средств для реализации ИТО);
- предметная среда (содержание конкретной предметной области науки, техники, знания);
- методическая среда (инструкции, порядок пользования, оценка эффективности и др.).

Информация – все те сведения, которые уменьшают степень неопределенности нашего знания о конкретном объекте. **Информационная технология (ИТ)** – система процедур преобразования информации с целью формирования, организации, обработки, распространения и использования информации. Основу современных ИТ составляют:

- компьютерная обработка информации по заданным алгоритмам;
- хранение больших объемов информации на машинных носителях;
- передача информации на любое расстояние в ограниченное время.

Информационные технологии обучения - совокупность методов и технических средств сбора, организации, хранения, обработки, передачи, и представления информации, расширяющей знания людей и развивающих их возможности по управлению техническими и социальными процессами.

Е.И. Машбиц и Н.Ф. Талызина рассматривают информационную технологию обучения как некоторую совокупность обучающих программ различных типов: от простейших программ, обеспечивающих контроль знаний, до обучающих систем, базирующихся на искусственном интеллекте.

В.Ф.Шолохович предлагает определять ИТО с точки зрения ее содержания как отрасль дидактики, занимающуюся изучением планомерно и сознательно организованного процесса обучения и усвоения знаний, в которых находят применение средства информатизации образования.

Содержательный анализ приведенных определений показывает, что в настоящее время существует два явно выраженных подхода к определению ИТО. В первом из них предлагается рассматривать ее как дидактический процесс, организованный с использованием совокупности внедряемых (встраиваемых) в системы обучения принципиально новых средств и методов обработки данных (методов обучения), представляющих целенаправленное создание, передачу, хранение и отображение информационных продуктов (данных, знаний, идей) с наименьшими затратами и в соответствии с закономерностями познавательной деятельностью обучаемых. Во втором случае речь идет о создании определенной технической среды обучения в которой ключевое место занимают используемые информационные технологии.

Таким образом, в первом случае речь идет об информационных технологиях обучения (как процессе обучения), а во втором случае о применении информационных технологий в обучении (как использование информационных средств в обучении).

ИТО следует понимать как приложение ИТ для создания новых возможностей передачи и восприятия знаний, оценки качества обучения и всестороннего развития личности.

В научно-методической и популярной литературе часто встречается термин **новые информационные технологии (НИТ)**. Это достаточно широкое понятие для различных практических приложений. Прилагательное "новое" в данном случае подчеркивает новаторский, то есть принципиально отличающийся от предшествующего направления технического развития. Их внедрение является новаторским актом в том смысле, что кардинально изменяет содержание различных видов деятельности в организациях, учебных заведениях, быту и т.д.

Используя современные обучающие средства и инструментальные среды, можно создать прекрасно оформленные программные продукты, не вносящие ничего нового в развитие теории обучения. В этом случае можно говорить только об автоматизации тех или иных сторон процесса обучения, о переносе информации с бумажных носителей в компьютерный вариант и т.д.

Говорить же о новой информационной технологии обучения можно только в том случае, если:

- она удовлетворяет основным принципам педагогической технологии (предварительное проектирование, воспроизводимость, целеобразования, целостность);
 - она решает задачи, которые ранее в дидактике не были теоретически или практически решены;
- средством подготовки и передачи информации обучаемому выступает компьютерная и информационная техника.

Таблица 1.1.

Информационные технологии применяемые в высшей школе России

№пп	Название ИТ	Англоязычное название	Сокращенное название
1	Электронный учебник	electronic textbook	e-tbook
2	Мультисредовая система	multimedia system	CD-sys
3	Экспертная система	experts system	ex.sys
4	Система автоматизированного проектирования	computer aided design system	CAD
5	Электронный библиотечный каталог	electronic library	e-libr
6	Банк данных, база данных	database	db
7	Локальные и распределенные (глобальные) вычислительные системы	Local and Wide area networks	LAN/WAN
8	Электронная почта	electronic mail	e-mail
9	Голосовая электронная почта	voice-mail	v-mail
10	Электронная доска объявлений	bulletin system	BS
11	Система телеконференций	teleconference	t-conf
12	Автоматизированная система управления научными исследованиями	Computer research system	aided CAR
13	Автоматизированная система организационного управления	Management information system	MIS
14	Настольная электронная типография	dest-top publishing	d.t.-publ

Резюмируя сказанное, под **информационной технологией обучения** в профессиональной подготовке специалистов предлагается понимать систему общепедагогических, психологических, дидактических, частнометодических процедур взаимодействия педагогов и обучаемых с учетом технических и человеческих ресурсов, направленную на проектирование и реализацию содержания, методов, форм и информационных средств обучения, адекватных целям образования, особенностям будущей деятельности и требованиям к профессионально важным качествам специалиста.

Средства ИКТ в системе образования:**Аппаратные средства:**

- **Компьютер** - универсальное устройство обработки информации
- **Принтер** - позволяет фиксировать на бумаге информацию найденную и созданную учащимися или учителем для учащихся. Для многих школьных применений необходим или желателен цветной принтер.
- **Проектор** - радикально повышает:
 - уровень наглядности в работе учителя,

- возможность учащимся представлять результаты своей работы всему классу.
- **Телекоммуникационный блок** (для сельских школ - прежде всего, спутниковая связь) - дает доступ к российским и мировым информационным ресурсам, позволяет вести дистантное обучение, вести переписку с другими школами.
- **Устройства для ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами** - клавиатура и мышь (и разнообразные устройства аналогичного назначения), а также устройства рукописного ввода. Особую роль соответствующие устройства играют для учащихся с проблемами двигательного характера, например, с ДЦП.
- **Устройства для записи (ввода) визуальной и звуковой информации** (сканер, фотоаппарат, видеокамера, аудио и видео магнитофон) - дают возможность непосредственно включать в учебный процесс информационные образы окружающего мира
- **Устройства регистрации данных** (датчики с интерфейсами) - существенно расширяют класс физических, химических, биологических, экологических процессов, включаемых в образование при сокращении учебного времени, затрачиваемого на рутинную обработку данных
- **Управляемые компьютером устройства** - дают возможность учащимся различных уровней способностей освоить принципы и технологии автоматического управления
- **Внутриклассная и внутришкольная сети** - позволяют более эффективно использовать имеющиеся информационные, технические и временные (человеческие) ресурсы, обеспечивают общий доступ к глобальной информационной сети
- **Аудио-видео средства** обеспечивают эффективную коммуникативную среду для воспитательной работы и массовых мероприятий.

Программные средства:

- **Общего назначения** и связанные с аппаратными (драйверы и т. п.) - дают возможность работы со всеми видами информации (см. выше).
- **Источники информации** - организованные информационные массивы - энциклопедии на КД, информационные сайты и поисковые системы Интернета, в том числе - специализированные для образовательных применений.
- **Виртуальные конструкторы** - позволяют создавать наглядные и символические модели математической и физической реальности и проводить эксперименты с этими моделями.
- **Тренажеры** - позволяют отрабатывать автоматические навыки работы с информационными объектами - ввода текста, оперирования с графическими объектами на экране и пр., письменной и устной коммуникации в языковой среде.
- **Тестовые среды** - позволяют конструировать и применять автоматизированные испытания, в которых учащийся полностью или частично получает задание через компьютер и результат выполнения задания также полностью или частично оценивается компьютером.
- **Комплексные обучающие пакеты** (электронные учебники) - сочетания программных средств перечисленных выше видов - в наибольшей степени автоматизирующие учебный процесс в его традиционных формах, наиболее

трудоемкие в создании (при достижении разумного качества и уровня полезности), наиболее ограничивающие самостоятельность учителя и учащегося.

- **Информационные системы управления** - обеспечивают прохождение информационных потоков между всеми участниками образовательного процесса - учащимися, учителями, администрацией, родителями, общественностью.
- **Экспертные системы** – программная система, использующая знания специалиста-эксперта для эффективного решения задач в какой-либо предметной области.

Эволюция информационных технологий

Появление первого печатного станка и книгопечатания (1445 г.) произвело первую информационную революцию.

Информационная технология – совокупность методов, производственных и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения надежности и оперативности.

I этап продолжался до начала 60-х годов XX века. Эксплуатировались ЭВМ первого и второго поколений. Основным критерием создания информационных технологий являлась экономия машинных ресурсов. Цель – максимальная загрузка оборудования. Характерные черты этого этапа: программирование в машинных кодах, появление блок-схем, программирование в символьных процессах, разработка библиотек стандартных программ, автокодов, машинно-ориентированных языков и Ассемблера. Достижением в технологии программирования явилась разработка оптимизирующих трансляторов и появление первых управляющих программ реального времени и пакетного режима.

II этап длился до начала 80-х годов. Выпущены мини-ЭВМ и ЭВМ третьего поколения на больших интегральных схемах. Основным критерием создания информационных технологий стала экономия труда программиста. Цель – разработка инструментальных средств программирования. Появились операционные системы второго поколения, работающие в трех режимах: реального времени, деления времени и в пакетном режиме. Разработаны языки высокого уровня, пакеты прикладных программ, системы управления базами данных, системы автоматизации проектирования, диалоговые средства общения с ЭВМ, новые технологии программирования (структурное и модульное), появились глобальные сети. Появилась наука – "Информатика".

III этап продолжался до начала 90-х годов. В конце 70-х годов был сконструирован персональный компьютер, что произвело вторую информационную революцию. Информация становится ресурсом наравне с материалами, энергией, и капиталом. Появилась новая экономическая категория – национальные информационные ресурсы. Истощение природных ресурсов привело к использованию воспроизводимых ресурсов, основанных на применении научного знания. Профессиональные знания экспортируются посредством продажи наукоемкой продукции. В производственную культуру проник игровой компонент. Производство вновь становится мелкосерийным с быстрым ростом производительности труда и увеличением номенклатуры производимых изделий.

IV этап - 90-е годы XX века. В этот период разрабатываются информационные технологии для автоматизации знаний. Цель – информатизация общества (см. ниже). Появились машины с параллельной обработкой данных – транспьютеры; портативные ЭВМ, не уступающие по мощности большим; графические операционные системы; новые технологии: системы мультимедиа; гипертекст; объектно-ориентированные технологии. Телекоммуникации становятся средством общения между людьми. Созданы предпосылки формирования общего рынка знаний посредством дистанционного обучения, электронной памяти человечества по культуре, искусству, народонаселению, науке и т.д. Внедряются дистанционное обучение, автоматизированные офисы, всемирные каталоги изделий. Страны становятся зависимыми от источников информации, от уровня развития и эффективности использования средств передачи и переработки информации. Наступает этап информатизации общества.

Информатизация общества – совокупность взаимосвязанных политических, социально-экономических, научных факторов, которые обеспечивают свободный доступ каждому члену общества к любым источникам информации, кроме законодательно секретных.

Лекция 2. Вычислительные сети

2.1 Локальные сети

Сетью ЭВМ или вычислительной сетью (ВС) принято называть совокупность взаимодействующих станций, организованных на базе ЭВМ (в том числе и ПЭВМ), называемых узлами сети (УС). Узлы связи взаимодействуют между собой посредством каналов передачи данных (КПД), образующих среду передачи данных (СПД). Каждый УС может осуществлять обработку информации в автономном режиме и обмениваться информационными сообщениями с другими УС.

Сетевые операции регулируются набором правил и соглашений (называемых **сетевым протоколом**), который определяет: типы разъемов и кабелей, виды сигналов, форматы данных, алгоритмы работы сетевых интерфейсов, способы контроля и исправления ошибок, взаимодействие прикладных процессов и др.

К настоящему времени разработано значительное число разновидностей организационного и архитектурного построения ВС. Их **классификацию** можно осуществить по следующим критериям:

- 1) по масштабу — локальные и глобальные;
- 2) по способу организации — централизованные и децентрализованные;
- 3) по топологии (конфигурации) — звездообразные, кольцевые, шинные, смешанные.

Локальные ВС (ЛВС) — сети, узлы которых располагаются на небольших расстояниях друг от друга (в различных помещениях одного и того же здания, в различных зданиях, расположенных на одной и той же территории).

В **глобальных ВС (ГВС)** узлы сети расположены на значительных расстояниях друг от друга (в различных частях крупного города, в удаленных друг от друга населенных пунктах, в различных регионах страны и даже в различных странах).

Централизованные ВС — сети, в которых предусмотрен главный узел, через который осуществляются все обмены информацией и который осуществляет управление всеми процессами взаимодействия узлов.

Децентрализованные ВС — сети с относительно равноправными узлами, управление доступом к каналам передачи данных в этих сетях распределено между узлами.

Разновидности ВС по топологии

Как отмечалось выше, различают четыре разновидности конфигурации ВС: звездообразную, кольцевую, шинную и комбинированную (см. рис. 1).

Отличительные их признаки состоят в следующем.

Звездообразная конфигурация (рис. 1а). В сети предусматривается центральный узел (ЦУС), через который передаются все сообщения. Такие сети появились раньше других, когда на базе большой центральной ЭВМ создавалась развитая сеть удаленных терминалов пользователей.

Недостатки звездообразных сетей:

- 1) полная зависимость надежности функционирования сети от надежности ЦУС, выход из строя которого однозначно ведет к выходу из строя всей сети;
- 2) сложность ЦУС, на который возложены практически все сетевые функции.

Кольцевая конфигурация (рис. 1б). В кольцевой сети не выделяется узел, управляющий передачей сообщений, их передача осуществляется в одном направлении через специальные повторители, к которым подключаются все узлы сети.

Достоинства кольцевых ВС:

- 1) отсутствие зависимости сети от функционирования отдельных ее узлов, причем отключение какого-либо узла не нарушает работу сети;
- 2) легкая идентификация неисправных узлов и возможность осуществления реконфигурации сети в случае сбоя или неисправности.

Недостатки:

1) надежность сети полностью зависит от надежности кабельной системы, поскольку неисправность этой системы в каком-либо одном месте полностью выводит из строя всю сеть;

2) усложняется решение задач защиты информации, поскольку сообщения при передаче проходят через все узлы сети.

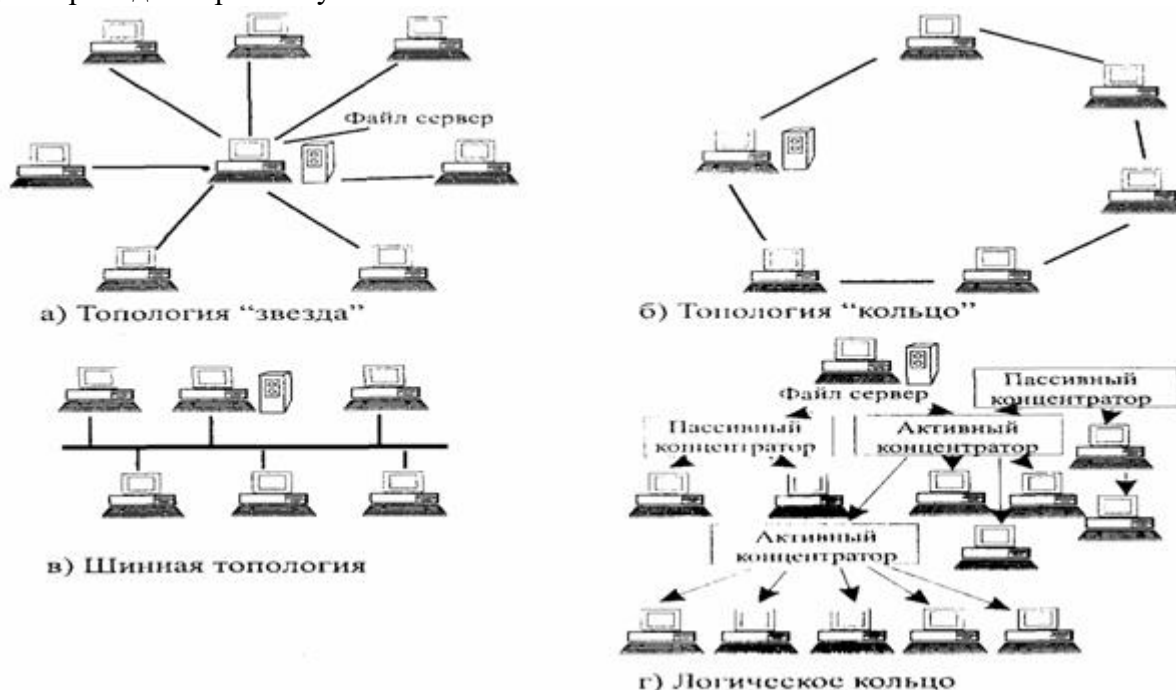


Рис. 1. Базовые топологии ЛВС

Шинная структура (рис. 1в). Шина — это незамкнутая в кольцо среда передачи данных. Все узлы сети подключаются к шине одинаковым образом через усилители-повторители сигналов, поскольку сигналы в шине затухают. Сигналы в шине от передающего узла распространяются в обе стороны со скоростью, соизмеримой со скоростью света. Так как все принимающие узлы получают передаваемые сообщения практически одновременно, то особое внимание должно обращаться на управление доступом к среде передачи.

Достоинства шинной структуры:

- 1) простота организации, особенно при создании ЛВС;
- 2) легкость подключения новых узлов;

Основные недостатки:

- 1) пассивность среды передачи, в силу чего необходимо усиление сигналов, затухающих в среде;
- 2) усложнение решения задач защиты информации;
- 3) при увеличении числа УС растет опасность насыщения среды передачи, что ведет к снижению пропускной способности.

Комбинированные сети, как это следует из самого названия, организуются путем объединения отдельных фрагментов сети с различной топологией в общую сеть.

На основе даже такого беглого рассмотрения возможных структур ВС нетрудно заключить, что для тех объектов (предприятий, учреждений, других организаций), в которых регулярно обрабатываются значительные объемы подлежащей защите информации, наиболее целесообразной будет комбинированная структура ЛВС. Например, для обработки конфиденциальной информации может быть создана самостоятельная подсеть, организованная по звездообразной схеме, а для обработки общедоступной — подсеть, организованная по шинной схеме, причем ЦУС первой подсистемы может быть подсоединен к общей шине второй подсистемы в качестве ее полноправного узла.

В настоящее время для создания физической среды передачи данных преимущественно используются три типа кабелей: витая пара, коаксиальный и оптоволоконный кабель.

Витая пара представляет собой два изолированных провода, спиралевидно сплетенных друг с другом. Такие кабели используются давно в телефонной связи. Они обеспечивают надежную передачу данных при сравнительно небольших скоростях (несколько Мбит/с) и небольших расстояниях передачи (несколько десятков метров). Поэтому их целесообразно использовать в компактных ЛВС с не очень большими потоками данных.

Существуют две разновидности кабелей рассматриваемого типа: неэкранированные и экранированные, причем в экранированных кабелях гасятся побочные электромагнитные излучения, поэтому они защищены от перехвата передаваемой информации путем неконтактного подсоединения.

Коаксиальный кабель содержит два проводника: один служит для передачи сигналов, второй — для заземления. Роль заземления всегда играет внешний цилиндрический проводник. Пространство между проводниками заполнено изоляционным материалом.

Коаксиальный кабель способен передавать широкополосные сигналы, т. е. одновременно много сигналов, каждый на своей частоте, что обеспечивает высокую скорость передачи данных. Кроме того, коаксиальные кабели отличаются высокой помехоустойчивостью.

Промышленностью выпускаются стандартный (толстый) и дешевый (тонкий) коаксиальный кабели. Толстый кабель отличается повышенной помехоустойчивостью и малым затуханием передаваемых сигналов, однако для его подключения необходимы специальные разъемы — соединения. Тонкий кабель уступает толстому по помехоустойчивости и степени затухания сигнала, но он подключается к стандартным разъемам — соединениям. Кроме того, названные разновидности кабеля отличаются максимальной длиной между узлами сети: толстый — до 2500 м, тонкий — до 925 м.

Оптоволоконный кабель позволяет решить все проблемы создания эффективной среды передачи данных с высокой скоростью передачи (до 50 Мбит/с), отсутствием потерь при передаче, практически полной невосприимчивостью к помехам, отсутствием ограничений на расстояние передачи и полосу пропускания. Недостатки его заключаются в сложности установки и диагностики, а также высокой стоимости. Кроме того, в настоящее время мало опыта в его применении. Однако, несмотря на названные недостатки, оптоволоконный кабель является весьма перспективным для организации среды передачи данных ВС.

Рабочая станция (workstation) – подключенный к сети компьютер, через который пользователь получает доступ к ее ресурсам. Часто рабочую станцию (пользователя сети или прикладную задачу, выполняемую в сети) называют клиентами сети.

Сервер – это выделенный для обработки запросов от всех рабочих станций сети многопользовательский компьютер, предоставляющий этим станциям доступ к общим системным ресурсам (вычислительным мощностям, база данных, библиотекам программ, принтерам, факсам) и распределяющий эти ресурсы. Из наиболее важных требований, предъявляемых к серверу, следует выделить высокую производительность и надежность работы. примеры специализированных серверов:

1. **файл-сервер** предназначен для работы с базами данных, имеет объемные дисковые запоминающие устройства;
2. **сервер резервного копирования** выполняет ежедневное автоматическое архивирование информации от серверов и рабочих станций;
3. **факс-сервер** – выделенная рабочая станция для организации эффективной факсимильной связи;
4. **почтовый сервер** – выделенная рабочая станция для организации электронной корреспонденции;

5. **сервер печати** – предназначен для эффективного использования системных принтеров;
6. **прокси-сервер** – популярное средство для подключения локальных корпоративных сетей к сети Интернет.

1. ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ

Если в одном помещении, здании или комплексе близлежащих зданий имеется несколько компьютеров, пользователи которых должны совместно решать какие-то задачи, обмениваться данными или использовать общие данные, то эти компьютеры целесообразно объединить в локальную сеть.

Локальная сеть (локальная вычислительная сеть, ЛВС) – это группа из нескольких компьютеров, соединенных между собой посредством кабелей (иногда также телефонных линий или радиоканалов), используемых для передачи информации между компьютерами. Для соединения компьютеров в локальную сеть необходимо сетевое оборудование и программное обеспечение.

Локальные сети позволяют обеспечить:

1. коллективную обработку данных пользователями подключенных в сеть компьютеров и обмен данными между этими пользователями;
2. совместное использование программ;
3. совместное использование принтеров, модемов и других устройств;

Поэтому практически все фирмы, имеющие более одного компьютера, объединяют их в локальную сеть.

Для объединения компьютеров в локальную сеть требуется:

1. вставить в каждый подключаемый к сети компьютер сетевой контроллер (сетевой адаптер или сетевая плата), который позволяет компьютеру получать информацию из локальной сети и передавать данные в сеть;
2. соединить компьютеры кабелем, по которым происходит передача данных между компьютерами, а также другими подключенными к сети устройствами (принтерами, сканерами и т.д.). Соединение кабелей осуществляется через специальные устройства – концентраторы (или хабы), коммутаторы и др.

Для обеспечения функционирования локальной сети часто выделяют специальный компьютер – сервер, или несколько таких компьютеров. На дисках серверов располагаются совместно используемые программы, базы данных, дистрибутивы программ. Остальные компьютеры локальной сети часто называют рабочими станциями. В сетях, состоящих более чем из 20-25 компьютеров, наличие сервера обязательно – иначе, как правило, производительность сети будет неудовлетворительной. Сервер необходим и при совместной интенсивной работе с какой-либо базой данных.

Многие серверы стоят значительно дороже (в 5-10 раз) обычных компьютеров. Не удивительно – ведь они не только являются весьма мощными компьютерами с большим количеством оперативной памяти, но в них вдобавок обеспечиваются исключительная надежность, высокая производительность и дублирование устройств и хранимых данных.

Для обеспечения функционирования локальной сети необходимо соответствующее программное обеспечение.

Операционные системы Windows 95, 98, NT Workstation имеют встроенные возможности по организации локальных сетей без выделенного сервера. Обычно такие сети называют одноранговыми, поскольку в них все компьютеры равноправны, каждый из них выполняет как роль рабочего места пользователей, так и роль сервера по обеспечению доступа к своим ресурсам и данным.

Но часто одноранговая сеть – это не лучший выход. Ведь пользовательская ОС мало приспособлена для выполнения функций сервера сети, которую ей приходится выполнять. И если на каком-либо компьютере пользователь играет в DOOM или рисует картинку в

Paint, а другие пользователи работают с файлами на этом же компьютере, то они будут сильно мешать друг другу – скорость их работы резко снизится.

В локальных сетях с выделенным сервером на сервере используются специальные операционные системы, обеспечивающие надежную и эффективную обработку многих запросов от рабочих мест пользователей. На рабочих станциях такой локальной сети может использоваться любая операционная система, например DOS. Windows, и должен быть запущен драйвер, обеспечивающий доступ к локальной сети.

2. РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ СЕТИ

Локальные сети потому и называются локальными, что они объединяют компьютеры, находящиеся в одном месте, то есть поблизости друг от друга. Но многие предприятия (корпорации, банки) имеют подразделения, расположенные в разных концах города или даже в разных городах и странах. Для эффективной работы им, как правило, требуется объединить свои подразделения в единую сеть. Такие сети обычно называют распределенными.

Естественно, во всех случаях для создания распределенной сети необходимо соответствующее оборудование (модемы, маршрутизаторы и т.д.).

ПОЯВЛЕНИЕ INTERNET

В самом ближайшем будущем Internet в корне изменит экономические и социальные условия во всем мире. Эти изменения не могут не затронуть вас лично. Internet станет очень важной частью вашей жизни. Это отразится на вашей работе, отдыхе и общении с другими людьми. Internet помогает проводить исследования, улучшает взаимодействие сотрудников в офисе, предоставляет возможность работать дома, увеличивает шансы найти работу.

Скоро Internet изменит всю нашу жизнь, повлияет на нашу работу, отдых, на то, как мы делаем покупки, как общаемся между собой, как читаем газеты, как узнаем погоду на завтра и на многое, многое другое.

В конце 60-х годов по заказу Министерства обороны США была создана распределенная сеть ArpaNet для связи между собой компьютеров министерства. При разработке сети ARPAnet ставилась задача обеспечить связь между собой множества удаленных друг от друга разнородных компьютеров, причем эта связь не должна была нарушаться при частичных повреждениях сети (например, при бомбардировке одного или нескольких узлов сети). Разработанные принципы организации таких сетей (равноправность узлов, протоколы TCP/IP, алгоритмы маршрутизации) оказались настолько удачными, что многие другие организации (особенно университеты и правительственные учреждения) стали создавать сети на таких же принципах. Эти сети стали объединяться между собой, образуя единую сеть с общим адресным пространством (подобно тому, как все телефонные станции одного города поддерживают единую систему телефонных номеров). Эта единая сеть (или сеть сетей, совокупность сетей) и стала называться Internet.

В настоящее время Интернет – это глобальная, межконтинентальная сеть, она объединяет десятки миллионов компьютеров и локальных сетей, а ее услугами пользуются от 100 до 250 миллионов человек.

ТРАДИЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ INTERNET

До середины 90-х годов в основном применялись:

1. **Электронная почта** – с ее помощью можно послать электронное письмо (тест или произвольный файл) любому пользователю Internet. Время доставки писем – обычно не более нескольких часов, а иногда несколько минут.

2. телеконференции (USENET) – это обмен мнениями с помощью электронных писем по поводу тех или иных тем. Каждый пользователь Internet может подписаться на интересующие его телеконференции (всего их несколько десятков тысяч и посвящены они самым разным темам – от проблем использования лазерных принтеров до психологических расстройств). При этом пользователь будет получать все письма, посылаемые в соответствующие телеконференции, а может и сам высказывать свое мнение или ответить на чей-то вопрос.

3. серверы новостей – они рассылают новости по тем или иным темам в виде электронных писем. Пользователь Internet может подписаться, например, на получение биржевых сводок, политических сплетен и т.д.

4. служба FTP – хранилища файлов. На них хранятся тексты документов, программы, тесты книг. Каждый пользователь Интернет может получить оглавление FTP-серверов или любой из хранящихся на нем файлов в виде электронного письма или архива.

5. службы поиска – позволяет найти нужный документ на включенных в Интернет FTP-серверах. Поиск может вестись по ключевым словам и другим характеристикам документа. Задать запрос службе поиска можно в диалоговом режиме или послав ей специально оформленное письмо.

6. электронные доски объявлений (BBS) – это место, куда стекается вся подлежащая обмену информация. С помощью BBS можно опубликовать объявление для общего ознакомления, или оставлять на доске информацию, которую адресат может забрать в удобное для него время.

7. Internet Relay Chat (IRC) – для поддержания так называемого живого диалога. Недавно выпущенное программное обеспечение позволяет проводить реальные видео- и аудиоконференции.

8. служба ICQ (аська, I seek you “Я ищу тебя”) - предназначена для обмена короткими текстовыми сообщениями между пользователями, одновременно находящимися на связи.

9. Word Wide Web (WWW) - это огромное собрание статистических и интерактивных документов, связанных между собой. Для просмотра этих документов – Web-страниц – используются Web-броузеры. Web-страницы находятся на сотнях тысяч Web-серверов, расположенных по всему миру. Для перехода с одной Web-страницы на другую достаточно щелкнуть мышью на одной из гипертекстовых ссылок, имеющихся почти на каждой странице.

УЗЛЫ И КЛИЕНТЫ

Каждый компьютер, подключенный к Internet, называется узлом. Некоторые узлы предоставляют другим узлам программы и данные, они называются серверами. Другие компьютеры используют информацию, предоставляемую сервером, они называются клиентами. Системы, компоненты которых взаимодействуют подобным образом, называются системами клиент/сервер.

Та же терминология применима и к программам, выполняющимся на компьютерах, подключенных к Интернет.

Клиент-программа, или просто, клиент, - это программа с дружественным пользователю интерфейсом, которая выполняется на вашем компьютере и имеет доступ к Интернет-ресурсам. Когда клиент-программе нужно получить информацию из Интернет, она обращается к программе-серверу. Программа-сервер, или просто сервер, возвращает клиент-программе ответ на ее запрос.

АДРЕС КОМПЬЮТЕРА В ИНТЕРНЕТ

Чтобы обмениваться информацией по Интернет, каждый компьютер (независимо от того, какую ОС он использует, - Windows, Mac или Unix, и независимо от того,

представляет ли он собой суперЭВМ или ноутбук) должен поддерживать протокол ТСП/IP. Протокол ТСП/IP стандартизирует обмен информацией между системами и определяет, как представить данные в виде пакета и как передать каждый пакет на удаленный компьютер.

Если говорить точно, ТСП/IP – это два различных протокола, тесно связанных между собой.

IP. Специальные компьютеры, называемые маршрутизаторами, используют Интернет-протокол для передачи пакетов по сети. Каждый информационный пакет содержит IP-адреса компьютера-отправителя и компьютера-получателя. IP-адрес – это уникальный номер, однозначно идентифицирующий компьютер в Интернет. IP-адрес представляет собой 4 числа, разделенные точками. Например, IP-адрес узла – 206.246.150.10.

ТСП. Transmission Control Protocol (Протокол управления передачей) определяет, каким образом информация должна быть разбита на пакеты и отправлена по Интернет. Представьте себе, что вы вырвали первые три листа этой книги и отправили их своему другу. Первый лист вы поручили доставить посыльному, который будет добираться к месту назначения на автобусе, второй отправили по почте, а третий передали с водителем такси. Понятно, что ваш друг получит эти листы в разное время и в неверной последовательности. Чтобы прочитать текст, ваш друг должен будет проверить номера страниц и разместить их в правильном порядке. Подобным образом протокол ТСП обрабатывает информационные пакеты. Никто не может гарантировать, что вся информация прибудет одновременно, но ТСП располагает пакеты в нужном порядке, а также проверяет каждый пакет на наличие ошибок при передаче.

Доменные имена. Каждый компьютер в Интернет имеет IP-адрес. Но попробуйте запомнить IP-адреса хотя бы нескольких компьютеров. К счастью, делать это не обязательно. Существует другой, более удобный для пользователя способ адресации компьютеров в Интернет – система доменных имен. IP-адрес узла 206.246.150.10, его доменное имя – www.mcp.com. Это намного проще запомнить.

Доменное имя состоит из двух или больше слов, разделяемых точками, по принципу: **узел.второй_уровень.первый_уровень**. Домены первого уровня четко определены. Домены первого уровня, например, com или uk, указывают тип организации или страну, в которой эта организация находится (табл. 1). Домен второго уровня определяет организацию. Для передачи информации глобальная сеть применяет домены первого и второго уровней. Доменное имя узла используется для передачи данных с компьютера на компьютер в пределах локальной сети.

Таблица 1

Имя	Тип организации, страна
Com	Коммерческие организации
Org	Разнообразные, в основном, некоммерческие организации
Net	Компьютеры, составляющие инфраструктуры Интернет, и провайдеры
Edu	Университеты и другие учебные заведения
gov	Правительственные организации
mil	Военные учреждения
ru	Россия
it	Италия
jp	Япония
us	США
pl	Польша

su	СССР
Ua	Украина
Uk	Англия

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К INTERNET

Подключиться к Интернет Вы можете либо по выделенной линии, либо по коммутируемой линии (через телефонную сеть). Большинство пользователей устанавливают соединение с Интернет-провайдером по телефонному каналу с помощью модема. Модем преобразует цифровые данные в аналоговые сигналы и передает его по телефонной линии. Этот процесс называется МОдуляцией. Модем на другом конце линии получает аналоговый сигнал и снова преобразует его в цифровые данные. Этот процесс называется ДЕМОдуляцией. В процессе обмена информацией могут участвовать как внешние модемы, подключенные кабелем к последовательному порту, так и внутренние модемы, которые вставляются в один из разъемов компьютера.

Модемы различаются по своим характеристикам. Большинство модемов предлагаемых в настоящее время пользователям, обеспечивают скорость обмена 33.6 Кбит/с или 56 Кбит/с. Используются и более медленные модемы со скоростью обмена 28.8 Кбит/с. Прежде чем приобретать модем 56 Кбит/с, проконсультируйтесь со своим провайдером, сможет ли он обеспечить такую скорость обмена. Удостоверьтесь также, что выбранный Вами модем является «Hayes-совместимым», то есть понимает набор стандартных инструкций, используемых большинством коммуникационных программ.

Windows 95 (98) может взаимодействовать с Интернет с помощью различных средств.

- Эта операционная система специально разработана для работы в сети, поэтому она непосредственно поддерживает ряд сетевых адаптеров и протоколов, в частности TCP/IP.

- Windows 95 (98) содержит средства удаленного доступа, которые позволяют Вам подключаться в Интернет по телефонной линии.

- Windows 95 (98) содержит утилиты для работы с Интернет, например, Web-браузер, клиент-программы FTP, Telnet и т.д.

ВАША БЕЗОПАСНОСТЬ

Самый лучший способ обеспечить Вашу безопасность – не передавать по Интернет никакой личной Информации. Некоторые данные необходимо хранить в тайне.

Никому и никогда не сообщайте Ваши имя пользователя и пароль, не искушайте своего ближнего совершить неблаговидный поступок.

Никому не передавайте по Интернет Ваш домашний адрес и номер телефона.

Не передавайте по Интернет имена Ваших детей по той же причине, по которой Вы не сообщили бы эти сведения посторонним людям по телефону.

Никому не сообщайте по Интернет Ваш номер счета. В частности, никогда не покупайте что-либо на основании рекламного объявления, обнаруженного в Вашем почтовом ящике.

Неправильное поведение в Интернет может представлять опасность не только для Вас лично, но и для организации, в которой вы работаете.

По закону предприятие несет полную ответственность за информацию, находящуюся на любом из его компьютеров. Личных записей на служебном компьютере быть не должно. Поэтому не храните на диске ничего, что по Вашему мнению, не должен видеть менеджер: он имеет право в любой момент проверить содержимое компьютера.

УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ СОЕДИНЕНИЯ

Теперь, когда на вашем компьютере установлены средства Удаленный доступ и TCP/IP, вы должны установить параметры соединения с сервером вашего

провайдера. В папке **Мой компьютер** у вас сейчас находится новая папка под названием **Удаленный доступ к сети**. Откройте папку **Мой компьютер** и дважды щелкните на пиктограмме **Удаленный доступ к сети**. Чтобы установить параметры соединения с вашим провайдером, выполните следующее:

1. Дважды щелкните на пиктограмме **Новое соединение**, расположенной в папке **Удаленный доступ к сети**.

2. Задайте имя для создаваемого соединения в поле **Введите название соединения**, например, **имя компьютера, с которым устанавливается связь**. Задайте имя **Server** и щелкните на кнопку **Далее**.

3. На экране Вы увидите поле для ввода; задайте в нем номер телефона для подключения к серверу, который Вам сообщил провайдер. Щелкните на кнопку **Далее**.

4. Щелкните на кнопку **Готово**, и запись о новом соединении будет сохранена в папке **Удаленный доступ к сети**.

5. В папке **Удаленный доступ к сети** щелкните правой кнопкой мыши на пиктограмме нового соединения и выберите пункт **Свойства**. Вы увидите окно, отображающее параметры нового соединения.

6. Щелкните на кнопку **Тип сервера**

7. Выберите в списке **Тип удаленного сервера** пункт **PPP; Windows 98, Windows NT, Internet**. Убедитесь, что из всех опций доступных в этом окне, включены только две: **Программное сжатие данных** и **TCP/IP**.

8. Щелкните на кнопке **Настройка TCP/IP**, и вы увидите диалоговое окно **Настройка TCP/IP**.

9. Выберите значение опции **Адреса вводятся вручную** и укажите первичный и вторичный серверы доменных имен (DNS), которые ранее Вам сообщил провайдер.

Например, **199_1_11_2** – первичный адрес

199_1_11_15 – вторичный адрес.

10. По окончании ввода параметров щелкните на кнопке **Ок**. Щелкните на кнопке **Ок** еще раз, чтобы сохранить внесенные изменения.

УСТАНОВКА СВЯЗИ С ПРОВАЙДЕРОМ И ОКОНЧАНИЕ РАБОТЫ

Теперь, когда все необходимые программные средства установлены, вы можете выполнить реальное соединение с компьютером своего провайдера. Для этого сделайте следующее.

1. Дважды щелкните на пиктограмме, соответствующей этому соединению, находящейся в папке **Удаленный доступ к сети**. На экране появится диалоговое окно **Установка связи**.

2. Задайте ваше имя пользователя и пароль в соответствующих полях ввода. Если вы не хотите вводить эти данные при каждом новом соединении, включите опцию **Сохранить пароль**.

3. Щелкните на кнопку **Установить связь** и система начнет набор номера вашего провайдера. На экране появится окно, отображающее информацию о ходе вызова.

4. Если при установке параметров соединения вы задали ручной режим регистрации на сервере, на экране появится окно **Post-Dial Terminal Screen**. В этом случае зарегистрируйтесь на сервере вручную и щелкните на кнопку **Продолжить**.

Когда вы захотите прервать связь с провайдером, щелкните на кнопке **Разорвать связь** в окне, отображающем состояние соединения.

ПРОГРАММЫ ДЛЯ РАБОТЫ В ИНТЕРНЕТ

Чтобы работать в Интернет, вам нужны компьютер, модем, Интернет-провайдер и клиент-программы. Чтобы найти подходящие Интернет-программы, вам не придется заниматься долгими поисками. Вы можете воспользоваться программными продуктами Microsoft или Netscape. Обе компании поставляют полный набор необходимых приложений.

Чтобы путешествовать по Web-пространству, обмениваться сообщениями с другими пользователями и участвовать в дискуссиях групп новостей, вам нужны Web-браузеры, почтовая программа и клиент-программа UseNet. Если вы установили Microsoft Internet Explorer либо Netscape Communicator, то все необходимые компоненты уже находятся на вашем жестком диске. Кроме того, в комплекте с этими продуктами поставляются также средства, позволяющие беседовать с другими пользователями Интернет в реальном масштабе времени.

ПРОСМОТР ДОКУМЕНТОВ В WORLD WIDE WEB

Web-страница – это сочетание обычного текста и меток HTML (Hypertext Markup Language), используемых для форматирования этого текста. HTML – это стандарт, определенный World Wide Web Consortium. Последний вариант HTML – версия 3.2.

URL определяет расположение или адрес каждой Web-страницы в Internet. URL состоит из трех частей:

- протокол
- доменное имя узла
- путь.

Протокол определяет метод взаимодействия клиент-программы с сервером. Доменное имя узла определяет сервер, на котором постоянно находится данная Web-страница. Путь – полный путь и, возможно, имя файла Web-документа. Путь и имя файла могут быть опущены.

Пример:

<http://www.host.com/files/are/here.html>

протокол доменное имя путь и имя

Гипертекст связывает между собой различные документы, используя выделенные слова и фразы. Гипертекстовые ссылки позволяют вам перемещаться от одного Web-документа к другому. Щелкнув на ссылке, вы переходите к новой Web-странице. Ссылки в виде текста обычно выделяются подчеркиванием и цветом. Если вы поместите указатель мыши на ссылку, он обычно изменяет свой вид и превращается в руку с вытянутым указательным пальцем; щелкните в этом месте, и ваш браузер откроет Web-страницу, на которую указывает данная ссылка.

В Web-страницах используются не только гипертекстовые, но и гипермедиа-средства. Кроме текста, гипермедиа включает изображение и звук. Фрагменты данных этих типов также могут ссылаться друг на друга. Например, вы можете связать текст с картинкой, чтобы при щелчке на изображении в окне браузера отобразился текст, комментирующий эту картинку.

При просмотре некоторых Web-документов окно браузера разделяется на несколько панелей, называемых также кадрами, или фреймами. В различных фреймах отображаются различные данные. Фреймы упрощают работу с Web-страницами, например, в одном фрейме может отображаться оглавление, а в другом – текст документа. Если вы щелкните на одном из пунктов оглавления, содержимое другого фрейма изменится, но оглавление останется на экране; глядя на него, вы сможете решить, какой документ вызвать следующим.

Самый простой способ открыть Web-страницу – задать ее URL-адрес в поле **Адрес** браузера и нажать **Enter**. Если вы щелкните на направленной вниз стрелке, расположенной справа от поля Адрес, вы увидите список адресов, введенных ранее. Щелкните на одном из них, откроется соответствующий документ в окне браузера. Альтернативный способ открыть страницу – выбрать в главном меню пункт **Файл-Открыть**, ввести адрес и нажать **Enter**.

Может случиться, что вам понадобится повторно обратиться к странице, которую вы недавно посетили. Щелкните на кнопку **Назад** на панели инструментов вашего браузера, тем самым вы откроете предпоследнюю страницу из тех, с которыми вы работали в

течение данного сеанса. Продолжайте щелкать по этой кнопке и вы дойдете до самой первой страницы, открытой в текущем сеансе. Начиная с этого момента кнопка **Назад** станет недоступна, и вы не сможете воспользоваться ею снова.

Вы можете также продвигаться вперед по списку предыстории текущего сеанса; для этого воспользуйтесь кнопкой **Вперед**. Если с помощью кнопки Вперед вы дойдете до самой последней страницы, открытой в течение сеанса, браузер отключит кнопку Вперед.

Если щелкая на кнопках Вперед и Назад, вы не сможете найти нужную вам страницу, используйте список предыстории браузера.

В Internet Explorer для вывода списка всех узлов, которые вы посетили ранее, выполните следующее:

1. Щелкните на кнопке **Журнал**, расположенной на панели инструментов, и вы увидите список предыстории
2. Щелкните на пиктограмме, обозначающей один из дней, и под ней отобразится набор папок, каждая из которых соответствует Web-узлу.
3. Щелкните на одной из папок; папка раскроется и покажет перечень просмотренных вами Web-страниц, расположенной на этом узле.

Чтобы отметить закладкой страницу, указанную в списке предыстории, щелкните правой кнопкой мыши на странице, и выберите пункт **Добавить к закладкам**.

Каждый раз, когда вы начинаете работу с Internet Explorer, на экране появляется одна и та же Web-страница. Она называется исходной страницей браузера. Вы можете настроить ваш браузер так, чтобы это была страница, выбранная вами. При работе с Internet Explorer сделайте следующее:

1. Перейдите к странице, которую вы хотите использовать в качестве исходной.
2. В меню **Вид** выберите пункт **Свойства обозревателя** и вкладку **Общие**
3. Щелкните на кнопке **С текущей**. Internet Explorer введет в поле Адрес, расположенном над кнопкой, URL-адрес текущей страницы
4. Щелкните на кнопке **ОК**. Когда вы в следующий раз запустите Internet Explorer, первой отобразится данная страница.

Если в процессе копирования Web-страницы вы поняли, что остальная часть документа вас не интересует, вам не обязательно дожидаться окончания передачи. Независимо от того, с каким браузером вы работаете, щелкните на кнопке **Стоп**, расположенной на панели инструментов. При этом Web-страница будет выглядеть не идеально: ведь браузер не закончил процесс загрузки.

Чтобы запретить копирование изображений на ваш браузер необходимо в Internet Explorer выбрать в главном меню пункты: **Вид – Опции**. Щелкните на вкладке **Дополнительно**, отключите опцию Отображать рисунки.

Понятие гипертекста

Под **гипертекстом** понимают систему информационных объектов, объединенных между собой направленными семантическими связями, образующими сеть. Каждый объект связывается с информационной панелью экрана, на которой пользователь может ассоциативно выбрать одну из связей.

Гипертекстовая технология предполагает перемещение от одних объектов к другим с учетом их смысловой, семантической связанности. Обработке информации по правилам формального вывода в гипертекстовой технологии соответствует запоминание пути перемещения по гипертекстовой сети. Пользователь сам определяет подход к изучению материала с учетом своих индивидуальных способностей, знаний, уровня квалификации и подготовки. Гипертекст содержит не только информацию, но и аппарат ее эффективного поиска.

Структурно гипертекст состоит из информационного материала, тезауруса гипертекста, списка главных тем и алфавитного словаря.

Информационный материал подразделяется на информационные статьи, состоящие из заголовка статьи и текста. Заголовок содержит тему или наименование

описываемого объекта. Информационная статья содержит традиционные определения и понятия, должна занимать одну панель и быть легко обозримой, чтобы пользователь мог понять, стоит ли ее внимательно читать или перейти к другим, близким по смыслу статьям. Текст, включаемый в информационную статью, может сопровождаться пояснениями, примерами, графиками, документами и видеоизображениями объектов реального мира. Ключевые слова для связи с другими информационными статьями должны визуально отличаться.

Тезаурус гипертекста - это автоматизированный словарь, отображающий семантические отношения между лексическими единицами информационно-поискового языка и предназначенный для поиска слов по их смысловому содержанию.

Термин "тезаурус" был введен в XIII веке флорентийцем Брунетто Лотики для названия энциклопедии. С латыни этот термин переводится как сокровище, запас, богатство. Тезаурус гипертекста состоит из тезаурусных статей. Тезаурусная статья имеет заголовок и список заголовков родственных тезаурусных статей, где указаны тип родства и заголовки тезаурусных статей. Заголовок тезаурусной статьи совпадает с заголовком информационной статьи и является наименованием объекта, описание которого содержится в информационной статье. Формирование тезаурусной статьи гипертекста означает индексирование текста.

Список главных тем содержит заголовки всех справочных статей, для которых нет ссылок с отношениями род-вид, часть-целое. Желательно чтобы список занимал не более одной панели экрана.

Алфавитный словарь содержит перечень наименований всех информационных статей в алфавитном порядке.

Изучая информацию, представленную в виде гипертекста, пользователь может знакомиться с последовательностями блоков данных. Процесс выбора последовательностей этих блоков, т.е. методику вождения пользователя от одного объекта к другому, называют *навигацией*. При этом выделяют *терминологическую навигацию*, последовательное движение по терминам друг из друга вытекающих и *тематическую навигацию*, с помощью которой пользователь должен получить для чтения все статьи, необходимые для изучения нужной ему темы.

Лекция 3. Дистанционное образование

Сегодня выделяют два основных направления влияния ИКТ на образовательные процессы:

1. внедрение дистанционного обучения, которое базируется на новых методах организации процесса обучения,
2. применение ИКТ для повышения качества анализа, проектирования при построении традиционных форм обучения.

Словосочетание "дистанционное образование" (ДО) прочно вошло в мировой образовательный лексикон. В течение последних трёх десятилетий ДО стало глобальным явлением образовательной и информационной культуры, изменив облик образования во многих странах мира. Возникла и бурно развивается целая индустрия образовательных услуг, объединяемых общим названием "дистанционное образование", впечатляющая огромным числом обучающихся, количеством образовательных учреждений, размерами и сложностью инфраструктуры, масштабами инвестиций и денежного оборота. Радикальный прорыв в области ДО произвели ПК и Интернет, а в ближайшей перспективе – мобильный Интернет и беспроводные локальные сети.

Из-за многогранности и масштабности ДО как явления, широкого разнообразия образовательных услуг и форм организации (или моделей) ДО в крупных национальных и международных центрах дистанционного образования - общепринятого, канонического определения ДО не существует.

Очевидно, что если "дистанционное" означает "на расстоянии", то речь идёт об образовании на расстоянии, то есть о такой форме образовательного процесса, при которой учащийся (студент) и учитель (преподаватель) - по крайней мере, как правило - находятся не в одной аудитории, а на значительном расстоянии друг от друга.

"Дистанционное обучение" - это составляющая "дистанционного образования", деятельность обучающего: педагога и образовательного учреждения. Правда, при широком понимании "обучения" - как, например, "совместной целенаправленной деятельности учителя и учащихся, в ходе которой осуществляются развитие личности, её образование и воспитание" (3), приведённый аргумент теряет силу, поскольку границы между "обучением" и "образованием" попросту стираются и они становятся синонимами. Задача дистанционного обучения – учить, не имея прямого постоянного контакта с обучаемым.

Базовые принципы, на основе которых создаются системы дистанционного образования:

1. **доступность обучения.** При хроническом недостатке времени учиться надо все больше. Процесс обучения при ДО может начинаться когда угодно и заканчиваться когда угодно.

2. **радикально новые формы представления и организации информации.** Системы мультимедиа, нелинейные формы представления информации, присутствие большого количества справочной информации.

3. **достоверность сертификации знаний.** Широкое использование методик оценки знаний, основанных на тестировании.

Типы программ дистанционного образования

Учебные заведения, предлагающие программы дистанционного образования можно разделить на три категории:

"Натуральные" дистанционные университеты. Например, в США, таких учебных заведений, предлагающих программы обучения на степень бакалавра и магистра не слишком много. Приличные учебные заведения имеют необходимую аккредитацию. В тоже время, существуют и не аккредитованные программы, поэтому важно узнать - какую аккредитацию имеет конкретная интересующая вас программа.

Провайдеры корпоративных тренингов и/или курсов повышения квалификации. Эти организации проводят тренинги, программы, ведущие к получения сертификата и прочие образовательные программы, предназначенные для развития каких-либо профессиональных навыков. Это, как правило, программы, формируемые в соответствии с индивидуальными требованиями клиентов. Таким образом, данный тип учебных заведений предлагает сильно отличающиеся по качеству программы.

Традиционные университеты, предлагающие онлайн-обучение. Многие традиционные университеты и колледжи в последнее время стали предлагать свои программы в онлайн-режиме, расширяя, таким образом, перечень предлагаемых программ обучения. К сожалению, очень немногие традиционные университеты и колледжи предлагают полные и целостные онлайн-варианты своих программ.

Характеристика дистанционного образования

Существуют три основные характеристики качественной программы дистанционного образования для взрослых студентов:

1. Структура курса. Качественная программа дистанционного образования не просто копирует программу лекций, предоставляя возможность прочитать их на экране компьютера. Курс должен быть тщательно организован таким образом, чтобы целенаправленно вовлекать студента. При этом, многие учащиеся начинают чувствовать, что они больше вовлечены в процесс обучения, чем они когда либо были вовлечены, обучаясь очно. Структура курса должна предоставлять большие возможности управлять процессом обучения, чем это было бы возможно при дневной форме обучения. Курс должен быть сконцентрирован на учащемся, позволяя студенту устанавливать содержание курса согласно его личным потребностям и задачам.

2. Средства и способы коммуникации. Программа дистанционного образования может предполагать целый набор способов доставки информации, включая обычную почту, телефон и факс, Интернет, электронную почту, интерактивное телевидение, телеконференции, а также аудио и видео конференции. Способы связи должны максимально соответствовать стилю обучения. Курсы обучения могут быть синхронными или асинхронными. Синхронные курсы требуют одновременного участия преподавателей и студентов и их взаимодействия в реальном времени. Средства доставки информации в этом случае включают интерактивное телевидение и видеоконференции. Асинхронные способы, в противоположность синхронным, отличаются большой гибкостью и дают возможность студенту выбирать удобное для него время работы над материалом курса. Программы,

использующие асинхронные способы взаимодействия предполагают использование Интернета, электронной почты, видеокассет и обычной почты.

3. Поддержка и контакт со студентами. В противоположность представлениям многих, студенты, обучающиеся по хорошей программе дистанционного образования не должны чувствовать себя изолированными друг от друга. Качественная программа подразумевает множество способов и приемов для создания настоящей атмосферы взаимодействия. Выбирая программу дистанционного образования, спросите, каким образом студенты получают помощь и поддержку от своих инструкторов. Должна существовать онлайн-поддержка чатов и форумов, онлайн-информационные доски, онлайн-магазины и другие средства консультирования и поддержки студентов.

Основные характеристики дистанционного обучения:

1. Детальное планирование деятельности обучаемого (постановка задач, целей, разработка учебных материалов).
2. Интерактивность (между обучаемым и преподавателем, между обучаемым и учебным материалом, групповое обучение).
3. Мотивация (организация самостоятельной познавательной деятельности)
4. Модульная структура дистанционного обучения (обучаемый должен иметь возможность четко осознавать свое продвижение от модуля к модулю).

Модели ДО

I модель. Обучение по типу экстерната. Обучение, ориентированное на школьные или вузовские экзаменационные требования, предназначается для учащихся и студентов, которые по каким-то причинам не могут посещать очные заведения. Это фактически заочная форма обучения экстерном.

II модель. Университетское обучение. Система обучения студентов, которые обучаются не очно, а на расстоянии, заочно или дистанционно, на основе новых информационных технологий, включая компьютерные телекоммуникации. Студентам предлагаются помимо печатных пособий аудио- и видеокассеты, CD-диски разработанные ведущими преподавателями конкретных университетов.

III модель. Обучение, основанное на сотрудничестве нескольких учебных заведений. Сотрудничество нескольких образовательных организаций в подготовке программ нескольких образовательных организаций в подготовке программ заочного/дистанционного обучения позволяет сделать их более профессионально качественными и менее дорогостоящими.

IV модель. Обучение в специализированных образовательных учреждениях. Специально созданные для целей заочного и дистанционного обучения образовательные учреждения ориентированы на разработку мультимедийных курсов. В их компетенцию входит также и оценка знаний и аттестация обучаемых.

V модель. Автономные обучающие системы. Обучение в рамках подобных систем ведется целиком посредством телевидения или радиопрограмм, CD-ROM-дисков, а также дополнительных печатных пособий.

VI модель. Неформальное, интегрированное обучение на основе мультимедийных программ. Это программы самообразования. Они ориентированы на обучение взрослой аудитории – тех людей, которые не смогли закончить школу. Подобные проекты могут быть частью официальной образовательной программы, или

специально ориентированы на определенную образовательную цель, или нацелены на профилактические программы здоровья.

Основные цели моделей дистанционного образования:

1. Дать возможность обучаемым совершенствовать, пополнять свои знания в различных областях в рамках действующих образовательных программ.
2. Получить аттестат об образовании, ту или иную квалификационную степень на основе результатов соответствующих экзаменов (экстернат).
3. Дать качественное образование по различным направлениям школьных и вузовских программ.

Составляющие дистанционного образования

Любое обучение требует определенной организационно-информационной поддержки. Составляющими дистанционного образования являются:

1. **Учебный центр (учебное заведение)**, осуществляющий необходимые функции организационной поддержки, также именуемый как провайдер дистанционного обучения;

2. **Информационные ресурсы** — учебные курсы, справочные, методические и другие материалы;

3. **Средства обеспечения технологий дистанционного обучения** (организационные, технические, программные и др.);

4. **Преподаватели-консультанты**, курирующие дистанционные курсы, именуемые тьюторами;

5. **Обучающиеся**, по-прежнему называемые студентами.

Для организации и правильного функционирования системы дистанционного образования необходимо выполнять следующие основные **функции**:

- поддержка учебных курсов;
- доставка учебного материала студентам;
- поддержка справочных материалов (библиотека);
- консультации;
- контроль знаний;
- организация общения студентов (коллективные формы обучения).

Дистанционные технологии

Анализируя существующие системы дистанционного обучения, можно прийти к выводу, что для поддержки дистанционного обучения используются следующие технологии: кейс-технология, TV-технология и сетевые технологии. Рассмотрим их особенности.

При **кейс-технологии** учебно-методические материалы комплектуются в специальный набор (кейс). Этот набор пересылается учащемуся для самостоятельного изучения. Общение с преподавателями-консультантами осуществляется в созданных для этих целей региональных учебных центрах. Считается, что при достаточной мотивации обучаемый в состоянии самостоятельно изучить и освоить значительный объем материала по широкому кругу дисциплин, если такое обучение подкреплено содержательным кейсом.

С 40-х годов начинаются эксперименты по использованию отличных от почты средств доставки учебного материала — **радио, магнитофонные ленты, телевидение**. Процесс обучения дополняется непрерывным процессом самообразования с использованием записанных на те или иные носители или транслируемых по радио и телевидению лекций. **TV-технология**, как следует из ее названия, основана на использовании телевизионных лекций.

К **сетевым технологиям** относится интернет-технология и технологии, использующие возможности локальных и глобальных вычислительных сетей. В интернет-

технологии "Всемирная паутина" используется для обеспечения учащихся учебно-методическим материалом, а также для интерактивного взаимодействия между преподавателем и обучаемыми. Возможность связи "многих-со-многими" является принципиальным отличием интернет-технологии от иных технологий дистанционного обучения.

В России развитие рынка образовательных услуг в сфере дистанционного образования сдерживается относительной неразвитостью системы телекоммуникаций. В этих условиях учебные курсы, предполагающие доставку всего объема учебно-методических материалов посредством каналов Интернета, изначально обречены на весьма ограниченное использование.

Кроме того, получение большого объема учебно-методических материалов по каналам Интернета обходится обучаемому значительно дороже, чем при обычной почтовой рассылке. Для распространения больших объемов информации традиционно используются компакт-диски. Большая информационная емкость компакт-дисков (около 700 Мбайт) в сочетании с простотой и дешевизной тиражирования делает весьма эффективной рассылку учебно-методических материалов на таких носителях посредством обычной почты.

Сегодня, бесспорно, самым современным и перспективным средством технологической поддержки дистанционного обучения являются интернет-технологии. Однако, говоря о дистанционном образовании как об эффективной системе, интернет-технологии целесообразно рассматривать в сочетании с **CD-ROM-технологиями**. Содержательная часть курса (content) может и должна поставляться на компакт-дисках, что обеспечивает дешевизну и независимость от каналов связи. А Интернет целесообразно использовать в ДО для обновления информации, тестирования и общения с обучаемыми. Описанный подход составляет основу **Web-CD-технологии**.

Процесс разработки дистанционных курсов (ДК)

Сам процесс разработки дистанционного курса можно разделить на две составляющих: **разработка учебно-методического наполнения и дизайн курса**. На первом этапе проводится структурирование текстов, логическое построение их частей, проектирование структуры понятийного аппарата и инструментальной части курса - контроля, обсуждений и тому подобное. Очень важно при этом планирование гипертекстовой структуры курса, то есть системы ссылок и переходов между понятиями, содержательной и инструментальной компонентами. После этого проводится создание и размещение материалов в электронном виде, формирование системы переходов и ссылок, реализация контроля, коммуникационных мероприятий и т.д.

Комплект учебно-методических материалов ДК должен разрабатываться соответственно принципам:

1. Программа дистанционного курса должна содержать цели как компоненты учебного процесса по данной дисциплине, формировать мотивации успешного изучения курса с помощью разъяснения его места и значения в системе обучения. Перечень тем в ДК целесообразно сопровождать указанием необходимого уровня усвоения материала.
2. Учебные материалы в цифровой форме с использованием гипертекста должны удовлетворять требованию простоты ориентации студентов при перемещении по ссылкам. В предисловии к учебным материалам необходимо объяснить условные обозначения ссылок и дать советы относительно рациональных приемов навигации.
3. ДК должен предусматривать общение студентов с преподавателем и между собой.
4. ДК не является электронной копией печатных учебников или простым компьютерным учебником. Информационно-коммуникационные технологии (не являясь

самоцелью) могут и должны эффективно использоваться для достижения целей учебного процесса.

Процесс создания ДК курса требует от преподавателей-авторов знаний как в предметной области, для которой создается ДК, так и в области информационных технологий, что на практике чаще всего предполагает сотрудничество двух специалистов: преподавателя-практика, ответственного за содержание курса (автор курса), и методиста-консультанта, который владеет информационными технологиями (инженер по знаниям).

Существующая в настоящее время в мировой практике сеть открытого заочного и дистанционного обучения базируется на шести известных моделях, использующих различные традиционные средства и средства новых информационных технологий: телевидение, видеозапись, печатные пособия, компьютерные телекоммуникации.

Элементы дистанционного учебного курса

Составляющими дистанционного учебного курса являются:

- информационные ресурсы;
- средства общения;
- система тестирования;
- система администрирования.

Информационные ресурсы. Важнейшим компонентом дистанционного курса являются информационные ресурсы, т.к. в них сосредоточена содержательная часть — контент (content). Контент включает:

- учебный материал (конспекты лекций, демонстрационные материалы и т. п.);
- дополнительные информационные материалы (комментарии преподавателя, ответы на часто задаваемые вопросы и т. п.);
- библиотеку ресурсов (рекомендованная литература, списки Web-ресурсов по теме курса и т. п.);
- предметный и/или тематический словарь (гlossарий);
- программу обучения (академический календарь); и т. д.

Средства общения. Средства общения обеспечивают процесс взаимодействия обучаемого как с учебным центром, в частности с преподавателем, так и с другими обучающимися.

Один из важнейших вопросов — организация эффективных средств общения, не только компенсирующих отсутствие непосредственного контакта преподавателей и студентов между собой, но и, по возможности, придающих новые качества их общению.

Традиционно здесь выделяются электронная почта e-mail (особенно рассылки), доски объявлений, виртуальные конференции, видео- и аудио-трансляции, виртуальные семинары и обсуждения.

Базовые механизмы, за счет которых можно организовать эффективные средства общения, условно разделяют на **асинхронные** и **синхронные**, которые получили название offline и online соответственно.

Асинхронные средства не требуют у обменивающихся сторон постоянного соединения. К таким средствам можно отнести: e-mail и построенные на основе e-mail автоматические рассылки (так называемые mail-lists), доски объявлений типа Bulletin Board System (BBS), offline-конференции типа "эхо" FidoNet и т. п. Необходимо отметить, что с развитием телекоммуникаций роль таких средств снижается. Однако при традиционно низком качестве телекоммуникаций в России их использование — единственное, что позволяет сделать систему дистанционного обучения эффективной.

Синхронные средства предполагают одновременные согласованные действия сторон — один говорит, другой слушает в то же самое время.

Все рассматриваемые online-средства предполагают наличие прямого выхода в Интернет и базируются так или иначе на сервисах, существующих в сети Интернет. Наиболее эффективными являются online-конференции, позволяющие поддерживать

множество различных форм общения в процессе ДО: семинары, обсуждения, обмен опытом, проведение научных конференций. К новым и многообещающим средствам относятся интернет-трансляции видео- и аудиоматериалов и интернет-телефония.

Система тестирования. Система тестирования должна обеспечивать текущий контроль знаний, а на завершающей стадии дать объективную оценку обучаемого, на основании которой происходит выдача дипломов, сертификатов и пр. Здесь очень важен вопрос о защите данных и средствах идентификации и аутентификации обучаемого, не допускающих подмены и искажения результатов тестирования. Система тестирования включает:

- средства обработки результатов тестирования;
- интерактивные тесты;
- график прохождения тестов.

Система администрирования. Система администрирования обеспечивает доступ к личному делу, доске объявлений администрации, интерактивным анкетам и пр.

Структура дистанционного учебного курса

Домашняя страница курса включает: описание курса; расписание.

Материалы курса:

- гипертекстовое оглавление курса;
- программа курса;
- терминологический словарь (Glossary);
- поиск по материалам учебника (Search);
- сводные материалы;
- печать материалов.

Средства взаимодействия:

- объявления — доступные всем студентам курса;
- персональный почтовый ящик;
- чат (Chat) — online-аудитория;
- доска для рисования (Whiteboard) — графический редактор типа Paint, содержимое окна которого оказывается доступным другим участникам online-аудитории;
- проверка знаний;
- задания;
- предварительное тестирование — самопроверка;
- тестирование знаний.

Персональные данные студента:

- указания для студента;
- статистика учебных занятий;
- персональные страницы.

Отметим, что студенту учебные материалы предоставляются как гипертекстовые учебники, как и на CD-ROM для автономного изучения. Последнее обстоятельство позволяет передавать большие объемы мультимедийной информации наиболее дешевым и эффективным способом, не связанным с проблемами пропускной способности телекоммуникационных каналов. Важными элементами обучения являются система полнотекстового поиска по материалам учебных курсов, глоссарий, конспекты учебников и средства вывода необходимых разделов на печать. Среди средств online-общения нельзя не отметить "Доску для рисования" (Whiteboard) — развитый инструмент для обмена информацией с помощью графических изображений, создаваемых участниками дистанционного обучения в окне браузера подобно тому, как это может происходить у обычной доски при обсуждении того или иного вопроса на семинаре в процессе очного обучения.

Лекция 4. Использование информационных технологий в образовании

Этапы информатизации образования

Ретроспективный анализ процесса внедрения и использования средств вычислительной техники и компьютерных технологий в учебном процессе позволил выделить три этапа информатизации образования (условно названные *электронизацией*, *компьютеризацией* и *информатизацией* образовательного процесса) [4].

Первый этап информатизации образования (электронизация) характеризовался широким внедрением электронных средств и вычислительной техники в процесс подготовки студентов сначала технических специальностей (конец 50-х - начало 60-х годов), а затем гуманитарных специальностей (конец 60-х - начало 70-х годов) и предполагал обучение основам алгоритмизации и программирования, элементам алгебры логики, математического моделирования на ЭВМ.

Подобный подход предусматривал формирование у студентов алгоритмического стиля мышления, овладение некоторыми языками программирования, освоение умений работы на ЭВМ с помощью вычислительно-логических алгоритмов. Относительно малая производительность компьютеров того времени, отсутствие удобных в работе, интуитивно понятных для обычного пользователя (не программиста) и имеющих дружественный интерфейс программных средств не способствовали широкому использованию вычислительной техники в сфере гуманитарного образования.

Второй этап информатизации образования (компьютеризация) (с середины 70-х годов по 90-е годы) связан с появлением более мощных компьютеров, программного обеспечения, имеющего дружественный интерфейс, и характеризуется в первую очередь использованием диалогового взаимодействия человека с компьютером. Студенты как субъекты образовательного процесса впервые получили возможность, работая на компьютере, взаимодействовать с моделями - "заместителями" реальных объектов и, что самое главное, управлять объектами изучения. Компьютерные образовательные технологии позволили на основе моделирования исследовать различные (химические, физические, социальные, педагогические и т.п.) процессы и явления. Компьютерная техника стала выступать в качестве мощного средства обучения в составе автоматизированных систем различной степени интеллектуальности. В сфере образования все больше стали использоваться автоматизированные системы обучения, контроля знаний и управления учебным процессом [4, 8].

Третий, современный, этап информатизации образования характеризуется использованием мощных персональных компьютеров, быстродействующих накопителей большой емкости, новых информационных и телекоммуникационных технологий, мультимедиа-технологий и виртуальной реальности, а также философским осмыслением происходящего процесса информатизации и его социальных последствий [5, 6, 7, 9, 10, 11].

Преимущества использования ИКТ в образовании перед традиционным обучением

Е.И. Машбиц к набору существенных преимуществ использования компьютера в обучении перед традиционными занятиями относит следующее:

1. информационные технологии значительно расширяют возможности предъявления учебной информации. Применение цвета, графики, звука, всех современных средств видеотехники позволяет воссоздавать реальную обстановку деятельности.
2. компьютер позволяет существенно повысить мотивацию студентов к обучению. Мотивация повышается за счет применения адекватного поощрения правильных решений задач.
3. ИКТ вовлекают учащихся в учебный процесс, способствуя наиболее широкому раскрытию их способностей, активизации умственной деятельности.

4. использование ИКТ в учебном процессе увеличивает возможности постановки учебных задач и управления процессом их решения. Компьютеры позволяют строить и анализировать модели различных предметов, ситуаций, явлений.

5. ИКТ позволяют качественно изменять контроль деятельности учащихся, обеспечивая при этом гибкость управления учебным процессом.

6. Компьютер способствует формированию у учащихся рефлексии. Обучающая программа дает возможность обучающимся наглядно представить результат своих действий, определить этап в решении задачи, на котором сделана ошибка, и исправить ее.

Основные направления использования ИКТ в учебном процессе

Попытаемся систематизировать, где и как целесообразно использовать информационные технологии в обучении, учитывая, что современные компьютеры позволяют интегрировать в рамках одной программы тексты, графику, звук, анимацию, видеоклипы, высококачественные фотоизображения, достаточно большие объемы полноэкранного видео, качество которого не уступает телевизионному:

- 1) при изложении нового материала — визуализация знаний (демонстрационно - энциклопедические программы; программа презентаций Power Point);
- 2) проведение виртуальных лабораторных работ с использованием обучающих программ типа "Физикон", "Живая геометрия";
- 3) закрепление изложенного материала (тренинг — разнообразные обучающие программы, лабораторные работы);
- 4) система контроля и проверки (тестирование с оцениванием, контролирующие программы);
- 5) самостоятельная работа учащихся (обучающие программы типа "Репетитор", энциклопедии, развивающие программы);
- 6) при возможности отказа от классно-урочной системы: проведение интегрированных уроков по методу проектов, результатом которых будет создание Web-страниц, проведение телеконференций, использование современных Интернет-технологий;
- 7) тренировка конкретных способностей учащегося (внимание, память, мышление и т.д.).

Под **программированным обучением** понимается управляемое усвоение учебного материала с помощью обучающего устройства (ЭВМ, программированный учебник, кинотренажер и др.). Программированный учебный материал представляет собой серию сравнительно небольших порций учебной информации (кадров, файлов, шагов), подаваемых в определенной логической последовательности.

Работы Скиннера, Краудера и других педагогов-исследователей дали толчок развитию трех различных видов обучающих программ (ОП): линейных, разветвленные и адаптивных, с помощью которых и строится процесс программированного обучения в современной школе.

Линейная ОП — это обучающая программа, в которой весь учебный материал разбивается на последовательность смысловых единиц ("порций"), логически охватывающих весь предмет. Эти "порции" должны быть достаточно малы, чтобы учащийся делал как можно меньше ошибок. В конце каждой "порции" выполняются контрольные задания, однако порядок изучения "порций" не зависит от результатов выполнения этих заданий.

Разветвленная ОП отличается от линейной тем, что обучаемому в случае неправильного ответа при выполнении контрольных заданий может предоставляться дополнительная информация, которая позволит ему выполнить контрольное задание.

Построение адаптивной ОП основано на гипотезе, что некоторое количество ошибок необходимо для успешного обучения, т.е. если учащийся все делает без ошибок, то эффект обучения будет меньше. Количество допущенных ошибок используется следующим образом;

- а) если процент ошибок падает ниже определенного уровня, то степень трудности обучения автоматически повышается;

б) при возрастании процента ошибок выше определенного уровня степень трудности автоматически понижается.

Важнейшие задачи информатизации образования

- 1) повышение качества подготовки специалистов на основе использования в учебном процессе современных информационных технологий;
- 2) применение активных методов обучения, повышение творческой и интеллектуальной составляющих учебной деятельности;
- 3) интеграция различных видов образовательной деятельности (учебной, исследовательской и т.д.);
- 4) адаптация информационных технологий обучения к индивидуальным особенностям обучаемого;
- 5) разработка новых информационных технологий обучения, способствующих активизации познавательной деятельности обучаемого и повышению мотивации на освоение средств и методов информатики для эффективного применения в профессиональной деятельности;
- 6) обеспечение непрерывности и преемственности в обучении;
- 7) разработка информационных технологий дистанционного обучения;
- 8) совершенствование программно-методического обеспечения учебного процесса;
- 9) внедрение информационных технологий обучения в процесс специальной профессиональной подготовки специалистов различного профиля.

Одной из важнейших задач информатизации образования является формирование **информационной культуры** специалиста, уровень сформированности которой определяется, во-первых, знаниями об информации, информационных процессах, моделях и технологиях; во-вторых, умениями и навыками применения средств и методов обработки и анализа информации в различных видах деятельности; в-третьих, умением использовать современные информационные технологии в профессиональной (образовательной) деятельности; в-четвертых, мировоззренческим видением окружающего мира как открытой информационной системы.

Тенденции развития информатизации образования

В настоящее время в развитии процесса информатизации образования проявляются следующие тенденции:

- 1) формирование системы непрерывного образования как универсальной формы деятельности, направленной на постоянное развитие личности в течение всей жизни;
- 2) создание единого информационного образовательного пространства;
- 3) активное внедрение новых средств и методов обучения, ориентированных на использование информационных технологий;
- 4) синтез средств и методов традиционного и компьютерного образования;
- 5) создание системы опережающего образования.

Изменяется также содержание деятельности преподавателя; преподаватель перестает быть просто "репродуктором" знаний, становится разработчиком новой технологии обучения, что, с одной стороны, повышает его творческую активность, а с другой - требует высокого уровня технологической и методической подготовленности. Появилось новое направление деятельности педагога - разработка информационных технологий обучения и программно-методических учебных комплексов.

В заключение следует отметить, что в информационном обществе, когда информация становится высшей ценностью, а информационная культура человека - определяющим фактором их профессиональной деятельности, изменяются и требования к системе образования, происходит существенное повышение статуса образования.

Лекция 5. Информационные технологии в научной деятельности

Глубокие преобразования, происходящие в нашем обществе, более остро выдвигают на первый план проблемы развития педагогики, как науки, закладывающий моральный и интеллектуальный фундамент будущего. Плодотворное развитие педагогической науки может происходить только при условии творческого переосмысления накопленного ею теоретического и практического опыта, т.е. в процессе исследовательской деятельности. Известно, что педагогические исследования опираются, прежде всего, на конкретные факты, которые можно получить только в ходе проведения экспериментов, опросов и наблюдений. Современной тенденцией в сфере исследований является повышение качества и количества анализа поступающей в ходе исследования информации.

Стремительно развивающийся процесс информатизации всех сфер жизни общества делает возможным поднять на новый уровень организацию и качество исследовательской работы в педагогике.

Применение информационных технологий в педагогических исследованиях – одна из наиболее слабо освещённых в информационном плане тем и требует тщательной и глубокой проработки.

Согласно подходу Ю.З. Кушнер, можно условно выделить **пять этапов конструирования логики педагогического исследования**. [12]

Первый этап — накопление знаний и фактов:

- выбор проблемы и темы исследования,
- обоснование её актуальности, уровня разработанности;
- ознакомление с теорией и историей вопроса и изучение научных достижений в данной и смежных областях;
- изучение практического опыта учебных заведений и лучших педагогов;
- определение объекта, предмета, цели и задач исследования.

Для проведения обзора состояния рассматриваемой проблемы молодой ученый обычно шел в библиотеку и там проводил поиск литературы по интересующему вопросу. Зачастую найти статьи (а тем более, материалы конференций) по требуемой тематике в фондах крупных библиотек работа не простая, трудоемкая и не всегда дающая желаемый результат.

Изучение имеющейся литературы даёт возможность узнать, какие стороны проблемы уже достаточно изучены, по каким ведутся научные дискуссии, что устарело, а какие вопросы ещё не исследованы. На данном этапе мы видим несколько возможностей использования информационных технологий:

1. для поиска литературы:

а) в электронном каталоге реальной библиотеки ВУЗа, а также заказ литературы через внутреннюю сеть библиотек;

б) в Internet с применением браузеров типа Internet Explorer, Mozilla Firefox и др., различных поисковых машин (Yandex.ru, Rambler.ru, Mail.ru, Aport.ru, Google.ru, Metabot.ru, Search.com, Yahoo.com, Lycos.com и т.д.).

На сегодняшний день через Internet из русскоязычных ресурсов доступны электронные версии многих российских газет и журналов, посвящённых вопросам воспитания и образования, базы рефератов, диссертаций, курсовых и дипломных работ, энциклопедии, электронные толковые словари, виртуальные учебники по некоторым предметам высшей школы для дневной и дистанционной формой обучения, информация о некоторых важных событиях и мероприятиях в сфере педагогической науки и образования. Интерес представляют собой электронные библиотеки, как например Российская Государственная Библиотека www.rsl.ru, Электронная Библиотека Института Философии РАН www.philosophy.ru/library, Научная Электронная

Библиотека www.elibrary.ru, а также системы поиска книг в электронных библиотеках www.gpntb.ru, www.sigla.ru. Internet предоставляет также возможность для общения и обмена мнениями среди исследователей на форумах, как, например, на Молодёжном Научном Форуме www.mno.ru/forum, также www.scientific.ru, педагогический форум <http://eureka.ok.club.org>.

2. для работы с литературой в ходе:

- составления библиографии — составления перечня источников, отобранных для работы в связи с исследуемой проблемой;
- реферирования — сжатого изложения основного содержания работы;
- конспектирования — ведения более детальных записей, основу которых составляют выделение главных идей и положений работы;
- аннотирования — краткой записи общего содержания книг или статей;
- цитирования — дословной записи выражений, фактических или цифровых данных, содержащихся в литературном источнике.

С помощью текстового редактора MS Word можно автоматизировать все вышеперечисленные операции.

3. для автоматического перевода текстов с помощью программ-переводчиков (PROMT XT) с использованием электронных словарей (Abby Lingvo 7.0.)

4. хранения и накопления информации.

Педагог-исследователь может хранить и обрабатывать большие массивы информации с помощью CD-, DVD – дисков, внешних накопителей на магнитных дисках, Flash-дисков

5. для планирования процесса исследования.

Система управления Microsoft Outlook позволяет хранить и вовремя предоставлять информацию о сроках проведения того или иного мероприятия, конференции, встречи или деловой переписки, имеющей отношение к исследованию.

6. общения с ведущими специалистами.

Желательно списаться с ведущими специалистами в интересующей области, узнать об их новых достижениях. Для этого необходимо ознакомиться с их публикациями, знать место работы и адрес для переписки. Используемые на данном этапе информационные технологии: глобальная сеть Интернет, почтовые клиенты (The Bat!), электронная почта, поисковые системы Интернет.

Второй этап — стадия теоретического осмысливания фактов:

- выбор методологии — исходной концепции, опорных теоретических идей, положений;
- построение гипотезы исследования;
- выбор методов исследования и разработка методики исследования.

Третий этап — опытно-экспериментальная работа:

- построение гипотезы исследования – теоретической конструкции, истинность которой предстоит доказать;
- организация и проведение констатирующего эксперимента;
- организация и проведение уточняющего эксперимента;
- проверка гипотезы исследования;
- организация и проведение формирующего (контрольного) эксперимента;
- окончательная проверка гипотезы исследования;
- формулировка выводов исследования.

На этом этапе исследования применяются:

- **эмпирические методы:** педагогический эксперимент; наблюдение; самонаблюдение; беседа; интервью;
- **социологические методы:** анкетирование, социометрия, тестирование, экспертные оценки;

- **математические методы:** регистрация, ранжирование, шкалирование, индексирование, моделирование, диагностика, прогнозирование.

На завершающей стадии организуется педагогический консилиум; изучение, обобщение и распространение массового и передового педагогического опыта.

Информационные технологии применяются на данном этапе исследовательской работы для фиксации информации о предмете и для обработки полученной информации.

Фиксация данных педагогического исследования на его опытно-экспериментальной стадии осуществляется как правило в форме рабочего дневника исследователя, протоколов наблюдений, фотографий, кино- и видеодокументов, фонограмм (записей бесед, интервью и т.д.). Благодаря развитию мультимедийных технологий компьютер может осуществлять сегодня сбор и хранение не только **текстовой, но и графической и звуковой информации** об исследованиях. Для этого применяются цифровые фото- и видеокамеры, микрофоны, а также соответствующие программные средства для обработки и воспроизведения графики и звука:

- универсальный проигрыватель (Microsoft Media Player);
- аудиопроигрыватели (WinAmp, Apollo);
- видеопроигрыватели (WinDVD, zplayer);
- программы для просмотра изображений (ACD See, PhotoShop, CorelDraw,);
- программа для создания схем, чертежей, графиков (Visio) и др.

Кроме фиксации текстовой, звуковой и графической информации сегодня возможно применение компьютер в процессе сбора эмпирических данных. Чаще всего его используют при проведении **анкетирования и тестирования**. Сегодня стала доступной технология компьютерного и Internet- анкетирования. Она позволяет значительно повысить уровень педагогических исследований, охватить большее число респондентов одного или нескольких учреждения образования в одном или разных районах, а так же снизить трудовые затраты по обработке данных. Один из возможных вариантов оформления анкеты или теста это - формат HTML. Пользователь получает доступ к информации, заложенной в форме анкеты, привычным для него способом, используя знакомый браузер (например, Internet Explorer). Сама анкета или тест может размещаться как в Интернете, так и на сервере в школьном компьютерном классе или на отдельном компьютере.

Затем для передачи результатов анкетирования или тестирования программа производит активизацию почтовой программы, установленной на компьютере по умолчанию. Автоматически формируется письмо, на электронный адрес лица, заинтересованного в получении результатов анкеты. Программа автоматически формирует текстовый файл, содержащий в специальном формате результат заполнения анкеты, и в случае активного подключения к Internet происходит соединение и немедленная отправка данных на электронный почтовый адрес.

Для обработки количественных данных полученных в ходе анкетирования, тестирования, ранжирования, регистрации, социометрии, интервью, беседы, наблюдений и педагогического эксперимента часто применяются математические методы исследования с использованием статистических пакетов прикладных программ (Statistica, Stadia, SPSS, SyStat).

Необходимо также отметить возможность использования для статистической обработки данных табличного редактора Microsoft Excel. Данный редактор позволяет заносить данные исследования в электронные таблицы, создавать формулы, сортировать, фильтровать, группировать данные, проводить быстрые вычисления на листе таблицы, используя «Мастер функций». С табличными данными также можно проводить статистические операции, если к Microsoft Excel подключён пакет анализа данных.

Табличный редактор Microsoft Excel с помощью встроенного мастера диаграмм также даёт возможность построить на основании результатов статистической обработки данных различные графики и гистограммы, которые можно впоследствии использовать на других этапах исследования.

Таким образом, на этапе сбора и обработки данных педагогического исследования компьютер сегодня можно считать незаменимым. Он в значительной мере облегчает работу исследователя по регистрации, сортировке, хранению и переработке больших объёмов информации, полученных в ходе эксперимента, наблюдения, бесед, интервью, анкетирования и других методов исследовательской работы. Это позволяет исследователю сэкономить время, избежать ошибок при расчётах и сделать объективные и достоверные выводы из экспериментальной части работы.

Четвертый этап — анализ и оформление результатов педагогического исследования:

- обоснование заключительных выводов и практических рекомендаций;
- научный доклад, статьи, учебно-методические пособия, монографии, книги;
- плакаты, диафильмы, кинофильмы, презентации по теме исследования.

На этапе оформления результатов педагогического исследования в виде диссертации, для подготовки научных докладов, статей, учебно-методических пособий, монографий, книг, плакатов по теме исследования также активно должны быть использованы информационные технологии. При этом могут использоваться уже упоминавшиеся ранее текстовый редактор **Microsoft Word** и табличный редактор **Microsoft Excel**. Для обработки графических изображений и изготовления плакатов подойдут программы типа **Microsoft PhotoShop**, **Corel PHOTO-PAINT**, **Visio** и др.

Пятый этап — пропаганда и внедрение результатов исследования:

- выступления на кафедрах, советах, семинарах, научно-практических конференциях, симпозиумах и т.д.;
- публикации в средствах массовой педагогической информации
- публикации в Интернет.

Для выступления на кафедрах, советах, семинарах, научно-практических конференциях, симпозиумах информационные технологии можно применить в качестве средства презентации графической и текстовой информации, иллюстрирующей доклад. В этом случае можно использовать программу для создания презентаций и деловой графики **Microsoft Power Point**. Непосредственно демонстрация материала осуществляется с помощью **мультимедийного проектора** или крупногабаритного **ЖК- или ЭЛТ- монитора**. С помощью программы **Microsoft Publisher** возможно подготовить и напечатать раздаточный и иллюстративный материал для участников конференции: брошюры, бюллетени, информационные листки и т.д.

Кроме того, сегодня существует возможность публиковать статьи и монографии в Internet с помощью пакетов **Front Page**, **Flash MX**, **Dream Weaver** для создания Web-страниц. Публикация в Internet является на сегодняшний день самым быстрым способом донести новейшую информацию о ходе и результатах педагогического исследования заинтересованным лицам.

Информационные технологии также могут оказать помощь в создании по результатам исследования учебных и воспитательных фильмов, мультфильмов, передач, роликов социальной рекламы для телевидения, обучающих компьютерных программ, игр, интерактивных путешествий, энциклопедий и т.д.

Подводя итог, можно сказать, что организация и проведение ни одного современного педагогического исследования не может обойтись сегодня без применения информационных технологий. Очевидно, что в будущем, с расширением возможностей компьютера по переработке информации и разработкой искусственного интеллекта, а

также нового программного обеспечения, компьютер станет не просто многофункциональным инструментом исследования, но и активным участником теоретической и экспериментальной работы. Возможно, он будет способен формализовать и описать явления, считавшиеся ранее недоступными для математической обработки и анализа; будет самостоятельно высказывать гипотезы, делать прогнозы и вносить предложения по ходу исследования.

Лекция 6. Информационно-поисковые системы

Роль ИПС в работе экономиста. Основные информационные ресурсы ИПС. Виды и типы ИПС и их назначение. Общая характеристика технологий поиска информации в правовых ИПС «Гарант», «Кодекс» и др.

Характерные особенности технологий сети INTERNET. Базовые технологии поиска информации с использованием информационных ресурсов INTERNET (гипертекстовая информационная система WWW, система новостей UserNet, телеконференции, электронная почта, списки рассылки, система файловых архивов FTP, Telnet, Беседа через Internet (IRC)).

Нормативный блок:

1. Рабочая программа учебной дисциплины.
2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины по видам занятий в соответствии с рабочей программой.

Практический блок:

Лабораторные работы:

1. Составление алгоритмов с использованием ветвления и циклических структур.
2. Разработка и программирование задач с использованием основных алгоритмических структур языка программирования.
3. Разработка программ при работе со структурированными типами данных.
4. Разработка программ с использованием подпрограмм и рекурсии.
5. Разработка программ с использованием графических возможностей языка программирования.
6. Ввод информации с помощью сканера. Печать документов.
7. Создание деловых документов в редакторе MS Word.
8. Оформление текстовых документов, содержащих таблицы.
9. Оформление формул редактором MS Equation
10. Комплексное использование возможностей MS WORD для создания документов
11. Создание электронной книги. Относительная и абсолютная адресация в MS EXCEL.
12. Связанные таблицы. Расчет промежуточных итогов в таблицах MS EXCEL.
13. Экономические расчеты в MS EXCEL. Построение и форматирование диаграмм в MS EXCEL
14. Комплексное использование MS EXCEL для решения поставленных задач с использованием возможностей локальной сети.
15. Простейшие вычисления в Mathcad.
16. Построение графиков функций в Mathcad.
17. Решение задач по дисциплинам специальности в Mathcad.

18. Обзор интерфейса AutoCAD. Режимы работы AutoCAD. Построение графических примитивов AutoCAD. Использование инструментов редактирования объектов.
19. Построение эллипсов и эллиптических дуг. Вычерчивание объектов в изометрии. Построение простых чертежей. Построение сложных сопряжений. Установка текстовых стилей, простановка размеров на чертежах. Подготовка чертежа к печати.
20. Создание презентации. Работа с анимацией.

Блок оценочно-диагностических средств и контрольно-измерительных материалов:

-фонд оценочных средств, включающий вопросы устного опроса, тестовые задания для текущего контроля, теоретические вопросы и практические задания для промежуточной аттестации по учебной дисциплине.

9. Список основной и дополнительной литературы по дисциплине

Основная литература

1. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Технические средства информатизации: учебник/ Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. -4-е изд., перераб. и доп. –М.: Форум: ИНФРА-М, 2015. -608с.:ил. ISBN 978-5-91134-763-5.
2. Колдаев В.Д. Основы алгоритмизации и программирования: учеб. пособие/ под ред. проф. Л.Г.Гагариной. –М.:ИД Форум: Инфра-М, 2015. -416с. ISBN 978-5-8199-0279-0.
3. Голицына О.Л. Основы программирования и алгоритмические языки: учебное пособие СПО/ О.Л. Голицына. –М.:Форум:Инфра-М, 2012. -432с. ISBN 5-8199-0046-4.
4. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Технические специальности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Е.В. Михеева, О.И. Титова. –М.: «Академия», 2014. -416с. ISBN 978-5-4468-0346-0
5. Михеева Е.В. Информатика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Е.В. Михеева, О.И. Титова. -10-е изд., стер. –М.: Издательский центр «Академия», 2014. -352 с. ISBN 978-5-4468-0837-3.
6. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /Е.В. Михеева. -12-е изд., стер. –М.: Издательский центр «Академия», 2013. -192 с. ISBN 978-5-4468-0017-9.
7. Прохорский Г.В. Информационные технологии в архитектуре и строительстве: учебное пособие /Г.В.Прохорский. –М.: КНОРУС, 2010. -264с. ISBN 978-5-406-00234-6.

Дополнительная литература

1. Михеева Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности: Учеб.пособие для сред. проф. образования /Е.В. Михеева. -3-е изд., стер. –М.: «Академия», 2005. -256с. ISBN 5-7695-2516-9
2. Уваров В.М. Практикум по основам информатики и вычислительной техники: учеб. пособие для нач. проф. образования/ В.М. Уваров, Л.А. Силакова, Н.Е. Красникова. -4-е изд., стер. –М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 240с. ISBN 978-5-7695-5558-9.
3. Безручко В.Т. Практикум по курсу «Информатика». Работа в Windows 2000, Word, Excel: учеб. пособие/ В.Т. Безручко. -2-е изд., доп. и перераб. –М.: Финансы и статистика, 2005. -544с.: ил. ISBN 5-279-02569-0.
4. Семакин И.Г. Основы программирования: учебник для сред. проф. образования/ И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. -3-е изд., стер. –М.: Издательский центр «Академия», 2004. -432с. ISBN 5-7695-1904-5.
5. Заварыкин В.М. Основы информатики и вычислительной техники: учеб. пособие для студентов пед. институтов по физ.-мат. спец./ В.М. Заварыкин, В.Г. Житомирский, М.П. Ланчик. –М.: Просвещение, 1989. -207с.: ил. ISBN 5-09-000598-2.
6. Епанешников Л.Е. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0: учебное пособие/ Л. Е. Епанешников. –М.: Диалог-Мифи, 1996. -655с. ISBN 5-86404-029-0.

Электронные пособия и интернет-ресурсы:

1. Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D в образовании. [Электронный ресурс].Режим доступа: <http://edu.ascon.ru>
2. Классификация ИС [Электронный ресурс] /Режим доступа: <http://www.itstan.ru/it-is/klassifikacija-informacionnyh-sistem-is.html-0>
3. Электронный учебник AutoCAD [Электронный ресурс] / Режим доступа:http://www.autocad-profi.ru/3d_autocad.php
4. Электронный учебник AutoCAD [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://on-line-teaching.com/autocad/01_start_AutoCad.html