**Лекция 6**

**Информационные системы в образовании**

**Автоматизированные информационно-библиотечные системы**

Развитие современных информационных технологий закономерно коснулось и библиотек.

Так, в конце 1980-х гг. в СССР насчитывалось более 230 тыс. библиотек, большинство из которых (около 70 %) работало в учреждениях сфер науки, образования и культуры. Используемые традиционные библиотечные технологии не позволяли организовать внутреннюю кооперацию и поэтому значительная часть труда библиотечных работников затрачивалась на рутинное описание (вручную или на печатных машинках) и многократное повторение библиографических данных единиц хранения библиотек в заказах на комплектование, каталогах, инвентарных книгах, читательских формулярах, библиографических указателях и других документах. Внешняя кооперация была малоэффективна, так как ограничивалась межбиблиотечным абонентом, при котором заказчик направлял заказ в другую библиотеку, не имея точной информации о наличии данной единицы хранения.

Традиционные информационно-библиотечные технологии не способствовали эффективной внутренней организации работы и внешней межбиблиотечной кооперации.

Целью автоматизации является повышение производительности и эффективности труда, улучшение качества информационной продукции и услуг, устранение однообразных трудоемких и монотонных операций.

Сегодня автоматизация библиотек реализуется как совокупное применение программно-технических средств, частично или полностью освобождающих человека от выполнения рутинных операций в процессах сбора, преобразования, передачи и использования информации.

Основной задачей любой библиотеки является наиболее полное и эффективное отражение своих фондов в каталоге. Поэтому на первом этапе автоматизации библиотечных процессов первоочередной задачей стало создание электронного каталога (ЭК).

Основными характеристиками современного этапа можно также назвать открытый доступ к информации, унификацию информации и технологии, заключающуюся в том, что формируемые информационные ресурсы и разрабатываемый информационный сервис должен обеспечить международную кооперацию и интеграцию в мировое информационное пространство.

Автоматизация библиотеки – это комплекс научных, проектных, технических работ и организационных мероприятий по переводу библиотечно-библиографических процессов на компьютерные технологии.

Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС) – одна из разновидностей автоматизированных информационных систем, обеспечивающая в библиотеках сбор, обработку, хранение, поиск, переработку и выдачу информации на основе компьютерных технологий.

В результате комплексной автоматизации процессов комплектования, обработки документов, поддержки библиографических и фактографических ресурсов, обслуживания пользователей в режиме локального и удаленного диалога создается интегрированная АИБС, включающая соответствующие подсистемы:

• *комплектования* – обеспечивает формирование заказа документов в различных источниках их приобретения; регистрацию поступающих документов; присвоение регистрационного номера каждому поступающему в библиотеку документу, уникального номера каждому экземпляру и его печать в виде штрих-кода, наклеиваемого на документ; присоединение к имеющимся данных о новых экземплярах в виде специальных записей; контроль выполнения заказов; проверку на дублированность; контроль и учет поступления документов; подготовку учетной документации и статистики движения фонда;

• *обработки документов* – в том числе создание библиографической записи документа (включая индексы ББК и шифры хранения) для электронных и традиционных каталогов и записей о единицах хранения; внесение изменений в электронные и традиционные каталоги; контроль выполнения технологических процедур обработки документов; формирование библиографических записей. Основой для этих операций являются данные, сформированные в подсистеме комплектования, особенно регистрационный номер, позволяющий идентифицировать обрабатываемый документ. Подсистема обработки обеспечивает также формирование различных электронных справочников, загрузку библиографических и нормативных записей в пакетном режиме в коммуникативных форматах; контроль сроков обработки документов;

• *контроля поступления периодических изданий* – обеспечивает формирование данных о заказах (подписке) на издания и их поступлении, распределении по фондам библиотеки, филиалам или сети библиотек;

• *создания и использования электронного каталога* – предназначенного для реализации функций хранения, поиска и предоставления библиографической информации о документах, находящихся в фонде, а также дополнительной информации справочного и/или нормативного характера (например, об именах лиц, наименованиях коллективов, названиях серий, унифицированных заглавиях и т.д.), данных о доступности в определенный момент единиц хранения, адресов хранения копий документов в электронной библиотеке, учетно- статистических данных; обеспечения поиска информации в Internet;

• *обслуживания* – в том числе процессов: регистрации читателей и других пользователей библиотеки; формирования заказов пользователей на библиографические справки и выдачу документов; учета движения (циркуляции) единиц хранения в библиотеке; обработки заказов по межбиблиотечному абонементу (МБА) и на их электронную доставку; контроля выполнения заказов и сроков возврата; формирования очередности на получение документов, временно недоступных пользователю; формирования информации о статусе и местонахождении проходящих через подсистему документов; резервирования единиц хранения за залом новых поступлений, выездной выставкой и т.д.;

• *электронной доставки документов* – обеспечивающей доставку электронных копий документов из фондов библиотеки по компьютерным сетям в соответствии с заказами отдельных людей или организаций;

• *управления* – реализуется в рамках всех подсистем АИБС. Кроме того, создаются и поддерживаются отдельные автоматизированные рабочие места для специфических задач управления (бухгалтерский учет, контроль выполнения заданий, планирование, работа с кадрами и т.д.).

В состав АИБС могут входить электронная библиотека или какая-либо из подсистем мультимедиа.

Для функционирования АИБС необходимы так называемые обеспечивающие части: информационное, лингвистическое, программное и техническое обеспечение.

Основной принцип создания АИБС – модульность программных, аппаратных, лингвистических и информационных средств, что позволяет варьировать создание элементов АИБС, изменять их функциональные возможности согласно логической структуре ее БД. Программами загрузки/выгрузки данных предусматриваются возможности настройки на стандартные коммуникативные форматы представления записей.

Поиск БД происходит по заранее заданным алгоритмам, реализуемым в программном обеспечении.

В качестве средств тематического поиска используются классификационные системы, предметные рубрики, информационно-поисковые тезаурусы или ключевые слова. Важно, чтобы система имела дружественный пользовательский интерфейс. Все более широкое использование находят сетевые технологии Internet и Intranet.

Предусматриваются организация и средства защиты данных от несанкционированного доступа, ведение архивов и восстановление базы данных (БД) в случае аварийных ситуаций.

АИБС могут быть реализованы в локальном и сетевом вариантах, т.е. на отдельных персональных компьютерах или объединенных в сеть. Конфигурация сети выбирается и проектируется в соответствии с особенностью каждой библиотеки (количество подразделений, рабочих мест, характер занимаемых помещений, удаленность одного от другого и т.д.). Готовая система, обеспеченная документацией, проверяется на компьютерах библиотеки в опытном режиме, а затем принимается в эксплуатацию.

Контрольные вопросы к Лекции 5

1. Как реализуется автоматизация библиотек?

2. Какие черты характеризуют современный этап автоматизации библиотечной деятельности?

3. Что такое "автоматизация библиотеки"?

4. Каковы общие принципы построения АИБС?

5. Какие подсистемы включает в себя типовая информационно-библиотечная система?

6. Для чего служит подсистема комплектования в АИБС?

7. Для чего служит подсистема обработки документов в АИБС?

8. Для чего служит подсистема контроля поступления периодических изданий в АИБС?

9. Для чего служит подсистема создания и использования электронного каталога в АИБС?

10. Для чего служит подсистема электронной доставки документов в АИБС?

11. Для чего служит подсистема управления в АИБС?

**Информационные системы обучения и контроля знаний**

**Информационная культура**

Говоря об информационных технологиях, следует учитывать не только технический и дидактический аспекты вопроса, но и факторы, влияющие на развитие, становление и формирование личности, одним из важнейших компонентов этой проблемы следует выделить культуру человека в его взаимосвязи с информацией.

Культурный уровень современного человека наряду с другими сторонами может характеризоваться информационной культурой, основа которой формируется при обучении человека.

По определению одного из ведущих отечественных специалистов в области информатизации Э.П. Семенюка, "*информационная культура* – это информационная компонента человеческой культуры" (*www.mediaedu.ru*).

Критериями информационной культуры можно считать:

• умение адекватно формулировать свою потребность в информации;

• эффективно осуществлять поиск нужной информации;

• умение перерабатывать информацию и создавать новую;

• умение адекватно отбирать и оценивать информацию;

• наличие компьютерной грамотности.

Приведем еще несколько определений, чтобы понять многогранность данного понятия.

Информационная культура – умение целенаправленно работать с информацией и использовать для ее получения, обработки и передачи компьютерную информационную технологию, современные технические средства и методы. Можно сказать, что данное определение не полностью раскрывает все аспекты информационной культуры, поскольку характеризует только деятельностную сторону.

Информационная культура в узком смысле – это уровень достигнутого в развитии информационного общения людей, а также характеристика информационной сферы жизнедеятельности людей, в которой мы можем отметить степень достигнутого, количество и качество созданного, тенденции развития, степень прогнозирования будущего.

На сегодня проблема формирования информационной культуры очень актуальна. В условиях информатизации образования и общества в целом у преподавателя появляется дополнительная педагогическая задача по формированию информационной культуры студентов.

Проектируя медиа-занятия, преподавателю следует в постановке педагогических задач выделять задачи по формированию у студентов вышеупомянутых компонентов информационной культуры.

**Информационная культура преподавателя**

Информационная культура преподавателя рассматривается как часть его общей культуры, ее гуманистической и технологической составляющих, как упорядоченная совокупность общечеловеческих идей, ценностных ориентаций и качеств личности, универсальных способов познания и гуманистической технологии педагогической деятельности.

В профессиограмме деятельности преподавателя наряду с психолого-педагогическими знаниями и специальными знаниями своего предмета отражены профессионально значимые свойства и личностные характеристики преподавателя.

В условиях информатизации образования общий комплекс профессионально важных качеств, необходимых для успешности профессиональной деятельности, дополняется специфическими качествами, которые характеризуют уровень информационной культуры педагога.

К ним относится следующее.

**Стремление**:

• интерес к современным способам информационного обмена и поиск все новых путей интенсификации образовательного процесса на информационной основе;

• потребность в постоянном обновлении знаний о возможностях применения информационных технологий в профессиональной и общекультурной среде;

• профессиональная мобильность и адаптивность в информационном обществе.

**Личностные качества**:

• активность (профессиональная мобильность);

• ответственность при работе с техническими средствами, сочетание личной свободы и ответственности за информационную безопасность общества и личности;

• согласованность в постановке и последовательном решении педагогических задач с использованием средств информационных технологий;

• уверенность в правильности принятия нестандартных решений.

**Позиция**:

• отношение к информации, объектам и явлениям в быстроменяющейся информационной среде, критическое отношение к информационному потреблению;

• стиль педагогического общения и взаимодействия с людьми внутри информационной среды, самооценка и рефлексия на уровне информационных контактов;

• утверждение нравственности и толерантности в компьютерной коммуникации.

**Информационные технологии в обучении**

Применение современных информационных технологий в обучении – одна из наиболее важных и устойчивых тенденций развития мирового образовательного процесса. В отечественных вузах в последние годы компьютерная техника и другие средства информационных технологий стали все чаще использоваться при изучении большинства учебных предметов.

Информатизация существенно повлияла на процесс приобретения знаний. Новые технологии обучения на основе информационных и коммуникационных позволяют интенсифицировать образовательный процесс, увеличить скорость восприятия, понимания и глубину усвоения огромных массивов знаний.

Информационная технология обучения – это процесс подготовки и передачи информации обучаемому, средством осуществления которого является компьютерная техника и программные средства.

В информационных технологиях обучения выделяются два компонента, участвующие в передаче учебной информации: технические средства, к ним относится компьютерная техника и средства связи, и программные средства (ПС), которые могут быть различного назначения.

Для разработки занятий с компьютерной поддержкой преподавателю важно знать функциональные возможности и условия применения каждого из вышеназванных компонентов. Как технические, так и программные средства вносят свою специфику и оказывают определенное влияние на учебный процесс.

Ответим вначале на вопрос, для чего же используется компьютерная техника на занятиях и какие методические задачи можно решить с использованием средств ИТ?

Педагогические цели использования ИТ заключаются в следующем.

а) **Развитие личности**:

• мышление;

• эстетическое воспитание;

• развитие умений экспериментально-исследовательской деятельности;

• формирование информационной культуры.

б) **Выполнение социального заказа**:

• общая информационная подготовка пользователя (так называемая "компьютерная грамотность");

• подготовка специалиста в определенной области.

в) **Интенсификация учебно-воспитательного процесса**:

• повышение эффективности и качества обучения;

• обеспечение мотивов познавательной деятельности;

• углубление межпредметных связей за счет интеграции информационной и предметной подготовки.

**Методические возможности средств ИТ**:

• визуализация знаний;

• индивидуализация, дифференциация обучения;

• возможность проследить процесс развития объекта, построение чертежа, последовательность выполнения операций (компьютерные демонстрации);

• моделирование объектов, процессов и явлений;

• создание и использование информационных баз данных;

• доступ к большому объему информации, представленному в занимательной форме, благодаря использованию средств мультимедиа;

• формирование умений обрабатывать информацию при работе с компьютерными каталогами и справочниками;

осуществление самоконтроля;

• осуществление тренировки и самоподготовки;

• усиление мотивации обучения (игры, средства мультимедиа);

• формирование умений принимать оптимальное решение в сложной ситуации;

• развитие определенного вида мышления (например, наглядно-образного);

• формирование культуры учебной деятельности;

• формирование информационной культуры;

• высвобождение учебного времени.

**Классификация педагогических программных средств**

Информационная технология обучения предполагает использование наряду с компьютерной техникой специализированных программных средств. Под программным средством учебного назначения понимается ПС, в котором отражается некоторая предметная область, где в той или иной мере реализуется технология ее изучения, обеспечиваются условия для осуществления различных видов учебной деятельности. Такие ПС, функционально поддерживающее различные виды учебного процесса, называются педагогическими программными средствами (ППС).

В настоящее время существует большое количество различных классификаций и типологий ППС.

По методическому назначению ППС имеют следующие разновидности:

• компьютерные учебники (занятия);

• программы-тренажеры (репетиторы);

• контролирующие (тестовые оболочки);

• информационно-справочные (энциклопедии);

• имитационные;

• моделирующие;

• демонстрационные (слайд- или видеофильмы);

• учебно-игровые;

• досуговые (компьютерные игры: аркадные, квесты, стратегии, ролевые, логические, спортивные и др.).

**Мультимедиа в обучении**

Слово "мультимедиа" стало популярным с 1990-х гг.

*Multimedia (англ.)* – многокомпонентная среда, позволяющая использовать текст, графику, видео и мультипликацию.

"Мультимедиа" означает возможность работы с информацией в различных видах, а не только в цифровом виде, как у обычных компьютеров. Компьютеры мультимедиа позволяют воспроизводить звуковую (музыка, речь и др.), а также видеоинформацию (видеоролики, анимационные фильмы и др.). Видеоэффекты могут быть представлены показом сменных компьютерных слайдов, мультфильмов, видеоклипов, перемещением изображений и текстов, изменением цвета и масштаба изображения, его мерцанием и постепенным исчезновением и др.

В мультимедийных программах используется определенный способ передачи информации:

• Взаимодействие различных информационных блоков (текста, графики, видеофрагментов) посредством гиперссылок. Гиперссылки представлены в виде специально оформленного текста, или в виде определенного графического изображения. Одновременно на экране может располагаться несколько гиперссылок, и каждая из них определяет свой маршрут следования.

• Интерактивность, т.е. диалоговый режим работы пользователя с источником, при котором он может самостоятельно выбирать интересующую его информацию скорость и последовательность ее передачи.

В состав мультимедийного компьютера для обучения входит дополнительное оборудование: дисковод для компакт-дисков, головные телефоны, звуковые колонки. Для демонстраций в аудитории необходим специальный проектор и экран.

Использование программ мультимедиа на занятиях предъявляет высокие требования к компьютеру: объему памяти, звуковоспроизводящему оборудованию и т.д.

**Обучающие возможности мультимедиа**

Возросшая производительность компьютеров сделала возможным широкое применение технологий мультимедиа в обучении.

Широкий изобразительный ряд, активное включение образного мышления в образовательный процесс помогают обучаемому целостно воспринимать предлагаемый материал. У преподавателя появляется возможность совмещать изложение теоретических сведений с показом демонстрационного материала.

Технологии мультимедиа обеспечивают такое представление информации, при котором человек воспри- нимает ее сразу несколькими органами чувств параллельно, а не последовательно, как это делается при обычном обучении. При комбинированном воздействии на студента через зрение и слух, и вовлечение его в активные действия доля усвоения учебного материала может составить 75 %.

Обучающие мультимедийные программы используются для фронтального, группового и индивидуального обучения в классе, а также для самостоятельной работы дома. Они предлагают для пользователя очень много вариантов индивидуальной настройки: студент, осваивая учебный материал, сам устанавливает скорость изучения, объем материала и степень его трудности.

Позитивные факторы, которые говорят в пользу такого способа получения знаний, следующие:

• лучшее и более глубокое понимание изучаемого материала;

• мотивация обучаемого на контакт с новой областью знаний;

• экономия времени из-за значительного сокращения времени обучения;

• полученные знания остаются в памяти на более долгий срок и позднее легче восстанавливаются для применения на практике после краткого повторения.

Контрольные вопросы к Лекции 5

1. Приведите различные определения понятия "информационная культура".

2. Что принято считать критериями информационной культуры?

3. Что такое "информационная технология обучения"?

4. Каковы педагогические цели использования ИТ?

5. Что подразумевается под "развитием личности" при обучении?

6. Что подразумевается под "выполнением социального заказа" при обучении?

7. Что подразумевается под "интенсификации учебно-воспитательного процесса" при обучении?

8. Что подразумевается под "методическими возможностями средств ИТ" при обучении?

9. Как можно классифицировать педагогические программные средства?

10. Что такое "мультимедиа"?

11. Какое представление информации обеспечивают мультимедиа-технологии?

**Лекция 7**

**Информационные системы дистанционного образования**

Основные требования общества к процессу модернизации системы образования можно попытаться сформулировать следующим образом:

• обеспечение доступности образования для всех категорий граждан вне зависимости от места жительства и уровня доходов;

• повышение качества образования за счет индивидуализации процесса обучения;

• эффективное использование системы образования, направленного на подготовку кадров для рыночной экономики с использованием новейших информационных технологий.

Развитие информационно-библиотечной деятельности сферы образования необходимо рассматривать в рамках пяти основных направлений информатизации системы образования, предложенных рабочей группой Минобразования.

1. Информационная инфраструктура сферы образования.

2. Информационные ресурсы сферы образования, включая индустрию информационных услуг.

3. Вопросы управления образованием на основе информационных технологий, включая вопросы безопасности.

4. Нормативно-правовая база научно-образовательной и учебной деятельности на основе информационных технологий.

5. Профессиональная подготовка кадров и профессиональная адаптация населения в области информационных технологий.

Одним из направлений решения этих задач является развитие системы дистанционного образования.

Результаты общественного прогресса, ранее сосредоточенные в техносфере, сегодня концентрируются в инфосфере. Наступила эра информатики. Переживаемую фазу ее развития можно характеризовать как телекоммуникационную. Эта фаза общения, фаза трансфера информации и знаний. Обучение и работа сегодня – синонимы: профессиональные знания стареют очень быстро, поэтому необходимо их постоянное совершенствование – это и есть открытое образование! Мировая телекоммуникационная инфраструктура дает сегодня возможность создания систем массового непрерывного самообучения, всеобщего обмена информацией, независимо от временных и пространственных поясов. Дистанционное обучение вошло в XXI в. как самая эффективная система подготовки и непрерывного поддержания высокого квалификационного уровня специалистов.

Термин "дистанционное обучение" (*distance education*) еще до конца не устоялся как в русскоязычной, так и в англоязычной педагогической литературе. Встречаются такие варианты как "дистантное образование" (*distant education*), "дистантное обучение" (*distant learning*). Некоторые зарубежные исследователи, отводя особую роль телекоммуникациям в организации дистанционного обучения, определяют его как телеобучение (*teletraining*). Но все же наиболее часто употребляется термин "дистанционное обучение".

**Технологические основы дистанционного обучения**

Дистанционное обучение в виде заочного обучения зародилось еще в начале XX в. Сегодня заочно можно получить не только высшее образование, но и изучить иностранный язык, подготовиться к поступлению в ВУЗ и т.д. Однако в связи с плохо налаженным взаимодействием между преподавателями и студентами и отсутствием контроля над учебной деятельностью студентов-заочников в периоды между экзаменационными сессиями качество подобного обучения оказывается хуже того, что можно получить при очном обучении.

Современные компьютерные телекоммуникации способны обеспечить передачу знаний и доступ к разнообразной учебной информации наравне, а иногда и гораздо эффективнее, чем традиционные средства обучения. Эксперименты подтвердили, что качество и структура учебных курсов, равно как и качество преподавания при дистанционном обучении, зачастую намного лучше, чем при традиционных формах обучения. Новые электронные технологии, такие как интерактивные диски CD-ROM, электронные доски объявлений, мультимедийный гипертекст, доступные через глобальную сеть Internet с помощью программ-браузеров могут не только обеспечить активное вовлечение учащихся в учебный процесс, но и позволяют управлять этим процессом в отличие от большинства традиционных учебных сред. Интеграция звука, движения, образа и текста создает новую необыкновенно богатую по своим возможностям учебную среду, с развитием которой увеличится и степень вовлечения учащихся в процесс обучения. Интерактивные возможности используемых в системе дистанционного обучения (СДО) программ и систем доставки информации позволяют наладить и даже стимулировать обратную связь, обеспечить диалог и постоянную поддержку, которые невозможны в большинстве традиционных систем обучения.

**Дистанционное обучение в мире**

По данным зарубежных экспертов в XXI в. минимальным уровнем образования, необходимым для выживания человечества, стало высшее образование. Обучение такой массы студентов по очной (дневной) форме вряд ли выдержат бюджеты даже самых благополучных стран. Поэтому не случайно за последние десятилетия численность обучающихся по нетрадиционным технологиям растет быстрее числа студентов дневных отделений. Мировая тенденция перехода к нетрадиционным формам образования прослеживается и в росте числа вузов, ведущих подготовку по этим технологиям.

Долговременная цель развития СДО в мире – дать возможность каждому обучающемуся, живущему в любом месте, пройти курс обучения любого колледжа или университета. Это предполагает переход от концепции физического перемещения студентов из страны в страну к концепции мобильных идей, знаний и обучения с целью распределения знаний посредством обмена образовательными ресурсами.

**Интерактивное взаимодействие учителя и учащихся**

Термин "интерактивное взаимодействие" широко используется как в отечественной, так и в зарубежной педагогической литературе. В узком смысле слова (применительно к работе пользователя с программным обеспечением вообще) интерактивное взаимодействие – это диалог пользователя с программой, т.е. обмен текстовыми командами (запросами) и ответами (приглашениями). При более развитых средствах ведения диалога (например, при наличии возможности задавать вопросы в произвольной форме, с использованием "ключевого" слова, в форме с ограниченным набором символов) обеспечивается возможность выбора вариантов содержания учебного материала и режима работы. Чем больше существует возможностей управлять программой, чем активнее пользователь участвует в диалоге, тем выше интерактивность. В широком смысле интерактивное взаимодействие предполагает диалог любых субъектов друг с другом с использованием доступных им средств и методов. При этом предполагается активное участие в диалоге обеих сторон – обмен вопросами и ответами, управление ходом диалога, контроль за выполнением принятых решений и т.п. Телекоммуникационная среда, предназначенная для общения миллионов людей друг с другом, является априори интерактивной средой. При дистанционном обучении субъектами в интерактивном взаимодействии будут выступать преподаватели и студенты, а средствами осуществления подобного взаимодействия – электронная почта, телеконференции, диалоги в режиме реального времени и т.д.

**Организационно-методические модели дистанционного обучения**

1. *Обучение по типу экстерната*. Обучение, ориентированное на вузовские (экзаменационные) требования, предназначалось для студентов, которые по каким-то причинам не могли посещать стационарные учебные заведения. Так, в 1836 г. был организован Лондонский университет, основной задачей которого в те годы была помощь и проведение экзаменов на получение тех или иных аттестатов, степеней и пр. для студентов, не посещавших обычные учебные заведения. Эта задача сохранилась и поныне наряду со стационарным обучением студентов.

2. *Обучение на базе одного университета*. Это уже целая система обучения для студентов, которые обучаются не стационарно (on-campus), а на расстоянии, заочно или дистанционно, т.е. на основе новых информационных технологий, включая компьютерные телекоммуникации (*off-campus*). Такие программы для получения разнообразных аттестатов образования разработаны во многих ведущих университетах мира. Так, Новый университет Южного Уэльса в Австралии проводит заочное и дистанционное обучение для 5000 студентов, тогда, как стационарно в нем обучается только 3000 студентов.

3. *Сотрудничество нескольких учебных заведений*. Такое сотрудничество в подготовке программ заочного дистанционного обучения позволяет сделать их более профессионально качественными и менее дорогостоящими. Подобная практика реализована, например, в межуниверситетской телеобразовательной программе Кеприкон, в разработке которой приняли участие университеты Аргентины, Боливии, Бразилии, Чили и Парагвая. Другим примером подобного сотрудничества может служить программа "Содружество в образовании". Главы Британских стран содружества встретились в 1987 г. с тем, чтобы договориться об организации сети дистанционного обучения для всех стран содружества. Перспективная цель программы – дать возможность любому гражданину стран содружества, не покидая своей страны и своего дома, получить любое образование на базе функционирующих в странах содружества колледжей и университетов.

4. *Автономные образовательные учреждения, специально созданные для целей ДО*. Самым крупным подобным учреждением является Открытый университет (*The Open University*) в Лондоне, на базе которого в последние годы проходят обучение дистанционно большое число студентов не только из Великобритании, но из многих стран Содружества. В США примером такого университета могут служить Национальный технологический университет (штат Колорадо), который готовит студентов по различным инженерным специальностям совместно с 40 инженерными колледжами. В 1991 г. университет объединил эти 40 колледжей сетью ДО при теснейшем сотрудничестве с правительством штата и сферой бизнеса.

5. *Автономные обучающие системы*. Обучение в рамках подобных систем ведется целиком посредством ТВ или радиопрограмм, а также дополнительных печатных пособий. Примерами такого подхода к обучению на расстоянии могут служить американо-самоанский телевизионный проект.

6. *Неформальное, интегрированное дистанционное обучение на основе мультимедийных программ*. Такие программы ориентированы на обучение взрослой аудитории, тех людей, которые по каким-то причинам не смогли закончить школьное образование. Такие проекты могут быть частью официальной образовательной программы, интегрированными в эту программу (примеры таких программ существуют в Колумбии), или специально ориентированные на определенную образовательную цель (например, Британская программа грамотности), или специально нацеленные на профилактические программы здоровья, как, например, программы для развивающихся стран.

**Организационно-технологические модели ДО**

*Единичная медиа* – использование какого-либо одного средства обучения и канала передачи информации. Например, обучение через переписку, учебные радио- или телепередачи. В этой модели доминирующим средством обучения является, как правило, печатный материал. Практически отсутствует двусторонняя коммуникация, что приближает эту модель дистанционного обучения к традиционному заочному обучению.

*Мультимедиа* – использование различных средств обучения: учебные пособия на печатной основе, компьютерные программы учебного назначения на различных носителях, аудио- и видеозаписи и т.п. Однако, доминирует при этом передача информации в "одну сторону". При необходимости используются элементы очного обучения – личные встречи обучающихся и преподавателей, проведение итоговых учебных семинаров или консультаций, очный прием экзаменов и т.п. Эту технологическую модель мы рассмотрим более подробно ниже. В качестве главного объекта будем рассматривать электронный учебник (ЭУ).

*Гипермедиа* – модель дистанционного обучения третьего поколения, которая предусматривает использование новых информационных технологий при доминирующей роли компьютерных телекоммуникаций. Простейшей формой при этом является использование электронной почты и телеконференций, а также аудиообучение (сочетание телефона и телефакса). При дальнейшем развитии эта модель дистанционного обучения включает использование комплекса таких средств как видео, телефакс и телефон (для проведения видеоконференций) и аудиографику при одновременном широком использовании видеодисков, различных гиперсредств, систем знаний и искусственного интеллекта.

**Виртуальные университеты**

Созданные университетами учебные сервера – это, в некотором роде, расширение стен самого университета. В его виртуальных аудиториях так же, как и в основных, можно будет со временем и лекцию послушать, и лабораторную на виртуальном стенде выполнить, и найти средства для проектирования, выполнения расчетов, моделирования спроектированного устройства и т.д. Но возможно, что все вышеперечисленное станет прерогативой специализированных виртуальных университетов – электронных открытых университетов без стен. Тем более что вузам, подключаемым к *Internet* на средства из фонда Сороса, не разрешено коммерческое использование доступа к Сети, поэтому средства для оплаты онлайновых услуг (и не только на подписку на энциклопедии) придется изыскивать дополнительно. Есть и много других проблем, препятствующих созданию виртуальных университетов в традиционных университетах со стенами. Сведения о проектах и первых попытках создания виртуальных университетов можно найти в сети *Internet*.

Эксперты считают, что телекоммуникационное интерактивное преподавание обходится на 20…25 % дешевле традиционного. *Microsoft* считает, что стоимость сетевого обучения может снизиться как минимум вдвое против традиционного, поскольку преподаватель в состоянии давать уроки, находясь в любой точке земного шара; да и особого компьютерного оборудования при этом не требуется. Экономия может быть достигнута и за счет других факторов. Взяв на вооружение СДО, учебный отдел может быть уверен, что все учащиеся пользуются одними и теми же и, кроме того, самыми свежими учебно-методическими материалами. Ведь обновлять учебные пособия с помощью *Internet* гораздо легче. Интересное наблюдение, но оказалось, что при обучении в СДО проще производить отсев малоспособных учеников. Пассивно вести себя на обычных семинарах – легко, а на электронных – невозможно. В результате на СДО-курсах отсеивается большее число учеников, чем на традиционных.

**Дистанционное обучение в ВУЗе: модели и технологии**

Термин "дистанционное обучение" означает такую организацию учебного процесса, при которой преподаватель разрабатывает учебную программу, главным образом базирующуюся на самостоятельном обучении студента. Такая среда обучения характеризуется тем, что учащийся в основном, а зачастую и совсем отделен от преподавателя в пространстве или во времени, в то же время студенты и преподаватели имеют возможность осуществлять диалог между собой с помощью средств телекоммуникации. Дистанционное обучение позволяет учиться жителям регионов, где нет иных возможностей для профессиональной подготовки или получения качественного высшего образования, нет университета нужного профиля или преподавателей требуемого уровня квалификации.

С середины 1970-х гг. во многих странах стали появляться учебные заведения нового типа, называемые "открытый", "дистанционный" университет; "электронный", "виртуальный" колледж. Они имеют оригинальную организационную структуру, используют своеобразный набор педагогических приемов, экономических механизмов функционирования.

На процесс организации дистанционного образования оказывают влияние три интегрированных фактора:

• технологический;

• педагогический;

• организационный.

Характер первого из них определяется информационными технологиями, используемыми для разработки, доставки, поддержки учебных курсов и учебного процесса в целом.

Значение второго фактора определяется набором методов и приемов, применяемых в ходе учебного процесса.

Третий фактор, организационный, характеризует специфику организационной структуры образовательного учреждения дистанционного обучения.

**Основные типы технологий, применяемых в системе ДО**

В качестве первого фактора (интегрированной характеристики) университета дистанционного обучения рассматривается тип используемых в учебном процессе информационных технологий. При этом необходимо подчеркнуть два важных аспекта.

Во-первых, такая очередность рассмотрения факторов вовсе не означает присвоение наивысшего приоритета технологии в организации учебного процесса. Как бы мощны и совершенны ни были технологические применения, они должны служить образовательным (педагогическим) целям, а не наоборот. Но с другой стороны, нельзя и недооценивать роль новых информационных технологий, которые зачастую предлагают качественно новые возможности реализации образовательного процесса.

Во-вторых, приведенный ниже перечень основных технологий, применяемых в университетах дистанционного обучения, конечно же, не означает, что какая-то конкретная модель должна характеризоваться применением лишь одной из них. Мультимедиа-подход, основанный на использовании нескольких взаимодополняющих информационных технологий, представляется наиболее эффективным в области образования.

Используемые сегодня технологии дистанционного образования можно разделить на три большие категории:

• неинтерактивные (печатные материалы, аудио-, видеоносители);

• средства компьютерного обучения (электронные учебники, компьютерное тестирование и контроль знаний, новейшие средства мультимедиа);

• видеоконференции – развитые средства телекоммуникации по аудиоканалам, видеоканалам и компьютерным сетям.

Средства оперативного доступа к информации по компьютерным сетям придали качественно новые возможности дистанционному обучению. В российских вузах они активно развиваются в виде применения электронных учебников и технологии обмена текстовой информацией с помощью электронной почты.

Развитые средства телекоммуникации, использование спутниковых каналов связи, передача упакованного видеоизображения по компьютерным сетям только совсем недавно стали применяться в практике дистанционного образования. Это связано с отсутствием развитой инфраструктуры связи, высокой стоимостью каналов связи и используемого оборудования.

*Видеоматериалы на флэшкартах* – это уникальное средство для дистанционного обучения практически по любой дисциплине. Не требуя больших расходов на тиражирование учебных видеоматериалов, видеомагнитофон получил широкое распространение во всех странах.

*Электронная почта* экономически и технологически является наиболее эффективной технологией, которая может быть использована в процессе обучения для доставки содержательной части учебных курсов и обеспечения обратной связи студента с преподавателем. В то же самое время она имеет ограниченный педагогический эффект из-за невозможности реализации "диалога" между преподавателем и студентами, принятого в традиционной форме обучения. Однако, если студенты имеют постоянный доступ к персональному компьютеру с модемом и телефонному каналу, электронная почта позволяет реализовать гибкий и интенсивный процесс консультаций.

*Видеоконференции* с использованием компьютерных сетей предоставляют возможность организации самой дешевой среднего качества видеосвязи. Данный тип видеоконференций может быть использован для проведения семинаров в небольших (5 – 10 человек) группах, индивидуальных консультаций, обсуждения отдельных сложных вопросов изучаемого курса. Помимо передачи звука и видеоизображения компьютерные видеоконференции обеспечивают возможность совместного управления экраном компьютера: создание чертежей и рисунков на расстоянии, передачу фотографического и рукописного материала.

*Видеоконференции по цифровому спутниковому каналу с использованием видеокомпрессии* совмещают высокое качество передаваемого видеоизображения и низкую стоимость проведения видеоконференции (более чем на два порядка меньше, чем при использовании обычного аналогового телевизионного сигнала). Эта технология может оказаться эффективными при относительно небольшом объеме лекций (100…300 ч/г) и большом числе обучаемых (1000 – 5000 студентов) для проведения обзорных лекций, коллективных обсуждений итогов курсов и образовательных программ.

Основным фактором при выборе информационных технологий как средств обучения должен быть их образовательный потенциал. Однако проведенные исследования показывают, что это не так даже в наиболее технологически развитых странах (США, Канада, Великобритания, Германия и Япония). В России экономическая и технологическая ситуация такова, что выбор средств зависит не от их педагогического потенциала и даже не от их стоимости, а от их распространенности.

**Сравнительные характеристики информационных технологий**

|  |  |
| --- | --- |
| Аудиовизуальные носители (печатные материалы, аудио-,видеокассеты) | Низкая коммуникационная интерактивность. Стоимость производства линейно зависит от числа обучаемых. Хорошо известны методики разработки учебных материалов. Высокая долговечность |
| Компьютерное обучение, электронная почта | Средняя степень интерактивности. Наиболее развитая инфраструктура в России. Низкая стоимость |
| Видеоконференции по компьютерной сети *Internet* в режиме реального времени | Высокая степень интерактивности. Наиболее развитая в мире инфраструктура сети. Использование широко распространенных платформ компьютеров. Низкая стоимость |
| Видеоконференции по цифровому выделенному спутниковому каналу с использованием видеокомпрессии | Высокая степень интерактивности, хорошее качество передачи изображения. Снижение более чем на два порядка требований к пропускной способности канала по сравнению с аналоговым телевизионным сигналом. Высокая стоимость |
| Видеоконференции по аналоговому спутниковому каналу | Высокая степень интерактивности. Максимально возможное качество передачи изображения с минимальной технологической задержкой передачи изображения и звука. Высокая стоимость |

Телекоммуникации добавляют новую размерность к дистанционному обучению и очень быстро развиваются в России в виде применения асинхронной электронной почты. Проведенный анализ позволил выделить базовые параметры, которые являются существенными при выборе информационных технологий для применения в программах дистанционного обучения в российских вузах (табл. 5).

**Методы дистанционного университетского образования**

Важным интегрированным фактором типологии дистанционных университетов является совокупность используемых в учебном процессе педагогических методов и приемов. Выбрав в качестве критерия способ коммуникации преподавателей и обучаемых, эти методы (приемы) можно классифицировать следующим образом:

1. *Методы обучения посредством взаимодействия обучаемого с образовательными ресурсами* при минимальном участии преподавателя и других обучаемых (самообучение). Для развития этих методов характерен мультимедиа подход, когда при помощи разнообразных средств создаются образовательные ресурсы: печатные, аудио-, видео-материалы, и что особенно важно для электронных университетов – учебные материалы, доставляемые по компьютерным сетям. Это, прежде всего:

• интерактивные базы данных;

• электронные журналы;

• компьютерные обучающие программы (электронные учебники).

В интерактивных базах данных систематизируются массивы данных, которые могут быть доступны посредством телекоммуникаций. Используя эти ресурсы, разработчики курсов, например, могут поддерживать локальные базы данных как для студентов, так и для преподавателей. Другим решением является предоставление доступа к внешним базам данных. Число баз данных, доступных через компьютерные сети, быстро растет.

Электронные журналы представляют собой периодические издания, которые распространяются среди подписчиков через компьютерные сети. Они становятся все более важным источником получения информации и обучения. Как утверждалось в *U.S.News & World Report* (1994), более 2700 газет в 1994 г. предпринимали ту или иную попытку издания элек- тронных версий, в то время как в 1989 г. таких газет было лишь 42. *Strangelove* составил в 1992 г. справочник, который включал 35 электронных журнала и 90 информационных бюллетеней, доступных через *Internet*. Студенты подписываются на такие журналы с целью использования их как неотъемлемой части курса или как дополнения к работе.

Компьютерные обучающие программы представляют собой программное обеспечение, которое может использоваться на удаленном компьютере через компьютерную сеть. Сеанс связи с удаленным компьютером может осуществляться при помощи, например, модемной связи или *Telnet* услуг в *Internet*.

2. *Методы индивидуализированного преподавания и обучения*, для которых характерны взаимоотношения одного студента с одним преподавателем или одного студента с другим студентом (обучение "один к одному"). Эти методы реализуются в дистанционном образовании в основном посредством таких технологий как телефон, голосовая почта, электронная почта. Развитие теленаставничества (система "тьюторов"), опосредованного компьютерными сетями, является важным компонентом учебного процесса в электронных университетах.

3. *Методы, в основе которых лежит представление студентам учебного материала преподавателем или экспертом*, при котором обучающиеся не играют активную роль в коммуникации (обучение "один ко многим").

Эти методы, свойственные традиционной образовательной системе, получают новое развитие на базе современных информационных технологий. Так, лекции, записанные на аудио- или видеокассеты, читаемые по радио или телевидению, дополняются в современном дистанционном образовательном процессе так называемыми "э-лекциями" (электронными лекциями), т.е. лекционным материалом, распространяемым по компьютерным сетям с помощью систем досок объявлений (BBS), конференций и блогов (*Internet*-дневников). Э-лекция может представлять собой подборку статей или выдержек из них, а также учебных материалов, которые готовят обучающихся к будущим дискуссиям. На базе технологии электронной доски объявлений развивается также метод проведения учебных электронных симпозиумов, представляющих собой серию выступлений нескольких авторитетов ("первых спикеров").

4. *Методы, для которых характерно активное взаимодействие между всеми участниками учебного процесса* (обучение "многие ко многим"). Значение этих методов и интенсивность их использования существенно возрастает с развитием обучающих телекоммуникационных технологий. Иными словами, интерактивные взаимодействия между самими обучающимися, а не только между преподавателем и обучающимися, становятся важным источником получения знаний. Развитие этих методов связано с проведением учебных коллективных дискуссий и конференций. Технологии аудио-, аудиографических и видео- конференций позволяют активно развивать такие методы в дистанционном образовании. Особую роль в учебном процессе дистанционных университетов играют компьютерные конференции, которые позволяют всем участникам дискуссии обмениваться письменными сообщениями как в синхронном, так и в асинхронном режиме, что имеет большую дидактическую ценность.

Компьютерно-опосредованные коммуникации позволяют активнее использовать такие методы обучения, как дебаты, моделирование, ролевые игры, дискуссионные группы, мозговые атаки, методы Дельфи, методы номинальной группы, форумы, проектные группы.

Так, метод "мозговой атаки" представляет собой стратегию взаимодействия, позволяющую группам студентов эффективно генерировать идеи. Этот метод поощряет членов группы мыслить творчески и развивать идеи других членов группы. Основной целью метода мозговой атаки является создать фонд идей по определенной теме. При мозговой атаке исключается критицизм, поощряются свободные ассоциациативные суждения.

Процедура Дельфи представляет собой метод для выработки надежного консенсуса номинальной группы студентов посредством серии анкетных опросов. Термин номинальная группа происходит от того, что студенты только номинально представляют собой группу на первоначальной стадии генерации идей. Первоначально каждого участника такой группы просят сформулировать и проранжировать идеи. Затем составляется общий список идей обычно путем выявления идей, которые получили самый высокий приоритет у отдельных участников, затем вторые по значимости и т.д. до тех пор, пока список у каждого участника не будет исчерпан. После этого все приглашаются к обсуждению идей. После дискуссии проводится голосование, в ходе которого членов группы просят проранжировать идеи, которые были генерированы в ходе дикуссии. В University of Auckland была разработана программная система для поддержки синхронных групповых занятий (groupware system), которая применялась в курсе по менеджменту.

С целью классификации дистанционных университетов по педагогическим принципам, лежащим в основе их учебной практики, целесообразно выделить следующие принципы таких систем образования:

• интерактивность учебного процесса;

• обучение как диалог;

• адаптивность обучения;

• гибкость учебного материала;

• "передаваемость" материала в дистанционном образовании;

• активность обучаемого.

Естественно, дистанционные образовательные учреждения обычно основываются не на каком-то одном из этих принципов, а на их совокупности.

"Идеальная модель" дистанционного обучения включает в себя интегрированную учебную среду с вариантным определением роли различных компонент – технологических, педагогических, организационно-методических.

Контрольные вопросы к Лекции 5

1. Каковы основные требования общества к процессу модернизации системы образования?

2. Каковы основные направления модернизации системы образования?

3. Расскажите о технологических основах дистанционного обучения.

4. Что означает термин "интерактивное взаимодействие" пользователя и ПО в узком смысле?

5. Что означает термин "интерактивное взаимодействие" пользователя и ПО в широком смысле?

6. Какие существуют в настоящее время модели дистанционного обучения?

7. Как организуется обучение по типу экстерната?

8. Как организуется обучение на базе одного университета?

9. Как организуется обучение при сотрудничестве нескольких учебных заведений?

10. Как организуется обучение в автономных образовательных учреждениях, специально созданных для целей ДО?

11. Как организуется обучение при использовании автономных обучающих систем?  
12. Как организуется неформальное, интегрированное обучение на основе мультимедийных программ?

13. Какие существуют в настоящее время организационно-технологические модели ДО?

14. Расскажите об особенностях ДО при использовании организационно-технологической модели "Единичная медиа"?

15. Расскажите об особенностях ДО при использовании организационно-технологической модели "Мультимедиа"?

16. Расскажите об особенностях ДО при использовании организационно-технологической модели "Гипермедиа"?

17. Что представляют собой виртуальные университеты?

18. Какие факторы оказывают влияние на процесс организации ДО?

19. Какие технические средства и технологии используются при ДО?

20. Каковы сравнительные характеристики ИТ, использующихся в дистанционном образовании?

21. На какие категории можно разделить используемые сегодня технологии ДО?  
22. Какие существуют в настоящее время методы дистанционного университетского образования?

23. Как реализуется метод обучения посредством взаимодействия обучаемого с образовательными ресурсами при минимальном участии преподавателя?

24. Как реализуются методы индивидуализированного преподавания и обучения?

25. Как реализуются методы, в основе которых лежит представление студентам учебного материала преподавателем или экспертом?

26. Как реализуются методы, для которых характерно активное взаимодействие межу всеми участниками учебного процесса?

27. Каковы принципы классификации дистанционных университетов по педагогическим принципам, лежащим в основе их учебной практики?

### Список литературы

1. Информатика : учебник. – 3-е изд., перераб. / под ред. проф. Н.В. Макаровой. – М. : Финансы и статистика, 2009 – 768 с.

2. Информационные системы и процессы : сб. науч. тр. / под ред. В.М. Тютюнника. – Тамбов : Нобелистика, 2003. – Вып. 1. – 206 с.

3. Нейронные сети: история развития теории : учеб. пособие для вузов / под ред. А.И. Галушкина, Я.З. Цыпкина. – М. : ИПРЖР, 2010. – Кн. 5. – 840 с.

4. Жан-Луи, Лорьер. Системы искусственного интеллекта / Лорьер Жан-Луи ; пер. с франц. – М. : Мир, 2001. – 568 с.

5. Андрейчиков, А.В. Интеллектуальные информационные системы : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 424 с.: ил.

6. Экспертные системы. – М. : Знание, 2008. – 48 с.: ил. – (Новое в жизни, науке, технике. Сер. "Вычислительная техника и ее применение"; № 10).

7. Методы и системы принятия решений. Экспертные системы в автоматизированном проектировании : сб. науч. тр. / Риж. политехн. ин-т. – Рига, 2009. – 174 с.

8. Уткин, В.Б. Информационные системы и технологии в экономике : учебник для вузов / В.Б. Уткин, К.В. Балдин. – М. : Юнити-Дана, 2003. – 335 с.

9. Ардатова, М.М. Логистика в вопросах и ответах : учеб. пособие / М.М. Ардатова. – М. : ТК Велби, Изд-во Проспект, 2004. – 272 с.

10. Открытые системы : журнал. – 2005. – № 5–6.