

**Использование современных информационных и
коммуникационных технологий в учебном процессе
(Краткий курс лекций)**

Составители: Пегов А.А., Пьяных Е.Г.

2010 г.

Оглавление

Лекция 1. Информатизация образования как фактор развития общества	3
Лекция 2. Цели и задачи использования информационных и коммуникационных технологий в образовании.....	9
Лекция 3. Информационные и коммуникационные технологии в реализации информационных и информационно-деятельностных моделей в обучении	18
Лекция 4. Информационные и коммуникационные технологии в активизации познавательной деятельности учащихся.....	37
Лекция 5. информационные и коммуникационные технологии в реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся.....	45
Лекция 6. экспертные и аналитические методы в оценке электронных средств учебного назначения.....	56
Лекция 7. Информационные и коммуникационные технологии в учебных предметах	62
Литература.....	68
Контрольные вопросы для самопроверки и экспресс-контроля.....	69

ЛЕКЦИЯ 1. ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА

Информатизация общества как социальный процесс и его основные характеристики

Современное человечество включилось в общеисторический процесс, называемый информатизацией. В отличие от **индустриального** общества, в котором главным было производство материальных благ, в нынешнем, **постиндустриальном**, обществе основным видом деятельности становится производство **информации** (под информацией будем понимать знание как сведения о лицах, предметах, фактах, событиях, явлениях и процессах вне зависимости от формы их представления, которое может быть записано на материальном носителе), и этот процесс называют **информатизацией** (отсюда и термин — информационное общество).

Такое перенесение акцентов вызвано во-первых, тем, что человечество осознает ограниченность природных (естественных) ресурсов среды своего обитания, и во-вторых, появлением глобальных проблем (например, энергетических, экологических), решение которых невозможно прежними средствами. Информация становится главным ресурсом развития мирового сообщества и существенно влияет на развитие других отраслей и сфер жизни: науки, техники, социальных сфер (культурного общения между людьми, образования).

Основными ценностями информационного общества становятся:

- знания;
- квалификация;
- самостоятельность мышления;
- умение работать с информацией и принимать на этой основе аргументированное решение;
- осведомленность не только в узкой профессиональной области, но и в смежных областях.

Умение мыслить самостоятельно, опираясь на знания, опыт, ценится значительно выше, чем просто эрудиция или обладание широким спектром знаний без умения **применять эти знания** для решения конкретных проблем. На первый план выходит такое понятие, как **компетентность**. Так, в качестве основных или ключевых **компетенцией** (компетенция-это то, что порождает умение, действие) определяющих степень развития общества, Совет Европы выделил следующие:

1. Ответственность за участие в совместном принятии социально-политических решений.

2. Способность сосуществовать с людьми других культур, языков, религий в монокультурном обществе, основанная на понимании различий, взаимопонимании.

3. Владение устным и письменным общением, играющим важную роль в общественной и профессиональной деятельности. Тем, кто не обладает этим навыком, грозит выпадание из жизни общества.

4. Способность овладевать новыми технологиями.

5. Способность критического отношения (отличать правду от лжи) к распространяемой по каналам СМИ информации и рекламе.

6. Способность учиться всю жизнь, как основа непрерывной подготовки в профессиональном плане, а также в личной и общественной жизни.

Таким образом, понятие "**информатизация общества**" можно определить как глобальный социальный процесс, особенность которого состоит в том, что доминирующим видом деятельности в сфере общественного производства является сбор, накопление, продуцирование, обработка, передача и использование информации, осуществляемые на основе средств микропроцессорной и вычислительной техники, а также на базе разнообразных средств информационного обмена.

Информатизация представляет собой систему следующих взаимосвязанных процессов:

- **информационного** - обособления и представления всей социально-значимой информации в форме доступной для хранения, обработки и передачи электронными средствами;
- **познавательного** - формирования и сохранения целостной информационной модели мира, позволяющей обществу осуществлять упреждающее динамическое регулирование своего развития на всех уровнях: от индивидуальной деятельности до функционирования общественных институтов;
- **материального** - строительства глобальной инфраструктуры электронных средств хранения, обработки и передачи информации.

Гуманитарные и технологические аспекты информатизации

Выделяются два основных теоретико-методологических подхода к информатизации общества, вызывающих социальные последствия в технологической и гуманитарной сферах соответственно:

1. **технократический подход**, при котором ИК-технологии считаются средствами повышения производительности труда, и их использование ограничивается, в основном, сферами производства и управления;

2. **гуманитарный подход**, при котором ИК-технологии рассматриваются как важная часть человеческой жизни, имеющая значение не только для производства и управления, но и для развития социально-культурной сферы.

Информатизация общества влечет за собой следующие социальные последствия:

- увеличение числа занятых в информационной сфере (производители, обработчики, распространители информации);
- интеллектуализация многих видов труда и как следствие, повышение требований к общеобразовательной подготовке специалистов и профессиональной подготовке;
- появление совершенно новых профессий;
- отмирание существующих профессий (особенно, в связи с роботизацией многих рабочих специальностей и внедрением систем искусственного интеллекта).

Поэтому очевидно, что информатизация становится ключевым фактором развития общества.

Влияние информатизации на сферу образования

Особая роль в информатизации общества принадлежит системе образования, поскольку образование выступает, с одной стороны, как потребитель информации, с другой, как создатель новых информационных технологий (через выпускаемые высококвалифицированные кадры). Поскольку умение работать с информацией становится одним из приоритетных для современного человека, то система образования призвана формировать у учащегося способность к критическому мышлению, начиная со школы (для критического мышления характерны знания, осмысление, применение, анализ, синтез, оценка).

Образованность, гибкость мышления, умение ориентироваться в огромном потоке информации становятся значимыми ценностями для человека на протяжении всей его жизни. Эти же ценности значимы и для общества, так как стремительное развитие технологий во всех областях науки, культуры, производства предполагает использование творческого потенциала образованных людей не только в сфере управления, но и для обслуживания технологий. Поэтому информатизация образования рассматривается как одно из приоритетных направлений информатизации общества.

Под **информатизацией образования** понимают процесс обеспечения сферы образования методологией, технологией и практикой разработки и оптимального использования современных ИК-технологий, ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения и воспитания, и используемых в комфортных и здоровьесберегающих условиях.

Изменение механизмов функционирования и реализации системы образования в условиях информатизации общества

Под влиянием информатизации общества происходят существенные изменения в механизме функционирования и реализации системы образования, как среднего, так и высшего. Так, информатизация инициирует следующие процессы:

- совершенствование механизмов управления системой образования на основе использования автоматизированных банков данных научно-педагогической информации, информационно-методических материалов, коммуникационных сетей;
- совершенствование методологии и стратегии отбора содержания, методов и организационных форм обучения и воспитания, соответствующих задачам развития личности обучаемого в условиях информатизации общества;
- создание методических систем обучения, ориентированных на развитие интеллектуального потенциала обучаемого, на формирование умений самостоятельно приобретать знания, осуществлять информационно-учебную, экспериментально-исследовательскую деятельность, разнообразные виды совместной деятельности по обработке информации;
- создание и использование компьютерных тестирующих, диагностирующих методик контроля и оценки уровня знаний обучаемых.

Этапы информатизации образования

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**. Учащиеся 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.

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.

Положительные и отрицательные стороны информатизации образования

Не следует считать, что использование средств информатизации оправдано во всех областях образовательной деятельности. Во многих случаях это действительно так. Вместе с тем информатизация образования имеет и негативные аспекты. Позитивные и негативные факторы информатизации образования необходимо знать и учитывать в практической работе каждому учителю.

Использование средств ИКТ в системе подготовки школьников приводит к обогащению педагогической и организационной деятельности школы следующими

значимыми возможностями:

- совершенствования методов и технологий отбора и формирования содержания образования;
- введения и развития новых учебных дисциплин и направлений, связанных с информатикой и информационными технологиями;
- внесения изменений в обучение большинству традиционных школьных дисциплин, напрямую не связанных с информатикой;
- повышения эффективности обучения за счет повышения индивидуализации и дифференциации его;
- организации новых форм взаимодействия в процессе обучения и изменения содержания и характера деятельности учителя и ученика;
- совершенствования механизмов управления системой образования.

Процесс информатизации актуализирует разработку подходов к использованию возможностей ИТ для развития личности школьников и повышает уровень активности и реактивности обучаемых.

Но использование средств ИКТ во всех формах обучения может привести и к ряду негативных моментов:

- индивидуализация обучения сводит к минимуму ограниченное в учебном процессе живое общение учителей и школьников, учащихся между собой, предлагая им общение в виде "диалога с компьютером". При этом орган активизации мышления человека-речь, оказывается выключенной на долгое время. Обучаемый не получает достаточной практики диалогического общения, формирования и формулирования мысли на профессиональном языке;
- свертываются социальные контакты, сокращается практика социального взаимодействия и общения, что ведет к индивидуализму;
- оказывается затруднен переход от знаковой системы как формы представления знания на страницах учебника, экране дисплея к системе практических действий, имеющих принципиально иную логику, чем логика организации системы знаков. Это классическая проблема применения знаний на практике (на психологическом языке - проблема перехода от мысли к действию);
- зачастую педагоги и обучаемые неспособны воспользоваться свободой в поиске и использовании информации, предоставляемой современными телекоммуникационными средствами. Часто запутанные и сложные способы представления информации отвлекают обучаемого от изучаемого материала из-за различных несоответствий. Нелинейная структура информации подвергает школьника "соблазну" следовать по предлагаемым ссылкам, что отвлекает от основного русла изложения учебного материала;
- также могут отвлекать внимание в процессе обучения колоссальные объемы информации, предоставляемые такими средствами информации как справочники, энциклопедии, Интернет-порталы;
- поскольку человек способен уверенно помнить и оперировать одновременно лишь семью различными категориями, то при одновременной демонстрации разных типов информации может быть отвлечение от одних, чтобы уследить за другими, что зачастую ведет к пропуску

важной информации;

- становится проблемой Интернет-списывание, состоящее в том, что из сети заимствуются готовые проекты, рефераты, доклады, решения задач и так далее, вовсе не соответствующие повышению эффективности обучения и воспитания;
- средства ИКТ могут стать не только мощным средством становления и развития школьников (как личности, субъекта познания, практической деятельности, общения, самосознания), но и наоборот, способствовать формированию шаблонного мышления, формального и безынициативного отношения к деятельности;
- во многих случаях использование средств информатизации лишает школьников проведения реальных опытов своими руками, что негативно сказывается на реальном обучении;
- чрезмерное и неоправданное использование большинства средств информатизации негативно отражается на здоровье всех участников образовательного процесса.

Основные понятия и определения предметной области "информатизация образования"

Информатизация образования предполагает использование определенного понятийного аппарата, который, в основном, можно считать устоявшимся. Поскольку в процессе информатизации основным продуктом потребления становится информация, знания, то технологии, направленные на обработку, передачу и преобразование информации, стали называть **информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ)**.

Под **средствами ИКТ** понимают программные, программно-аппаратные и технические средства и устройства, функционирующие на базе микропроцессорной вычислительной техники, а также современных средств транслирования информации и информационного обмена, обеспечивающие операции по сбору, хранению, накоплению, обработке, продуцированию, передаче и использованию информации, а также возможность доступа к информационным ресурсам компьютерных сетей.

Поскольку информатизация (в том числе и образования) на практике невозможна без применения названных программно-аппаратных и технических средств и устройств, то их относят и к **средствам информатизации образования** (или средствам новых информатизационных технологий).

Но использование только средств информатизации образования недостаточно для полноценного применения информационных и коммуникационных технологий в образовании. На практике такие средства обязательно должны быть дополнены идеологической базой информатизации образования, а также деятельностью специалистов в различных областях знаний, чье участие необходимо для достижения целей информатизации. Поэтому понятия средств информатизации образования и средств ИКТ оказываются тесно связанными. Во многих случаях эти два понятия означают одно и то же. Но понятие средств информатизации образования является более широким и включает в себя средства ИКТ, дополненные названными выше компонентами.

Информационные процессы - процессы сбора, обработки, накопления, хранения, поиска и распространения информации.

Документированная информация - информация, зафиксированная на материальном

носителе и имеющая реквизиты для ее идентификации.

Информационные ресурсы - отдельные документы и массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках и других информационных системах).

Пользователь - субъект, обращающийся за получением необходимых ему информационных ресурсов или информационных технологий.

Информационная система - упорядоченная совокупность документированной информации и информационных технологий.

Автоматизация обучения - прием технологии обучения, в котором часть рутинных функций, выполнявшихся ранее преподавателем, передается автоматическим устройствам, реализующим возможности информационных и коммуникационных технологий.

Автоматизированная обучающая система - компьютерная система, предназначенная для оптимизации процесса обучения с использованием средств информационных и коммуникационных технологий.

Банк данных - совокупность всех массивов информации длительного хранения, организованных в библиотеки данных, а также программно-технических средств, обеспечивающих ее накопление, обновление, корректировку и использование.

База знаний - организованная совокупность знаний, представленная в форме, которая допускает автоматическое или автоматизированное использование этих знаний на основе реализации возможностей средств информационных технологий.

ЛЕКЦИЯ 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Понятие информационных и коммуникационных технологий

Слово **технология** в переводе с греческого означает искусство, мастерство, умение делать вещи, а это значит **действие** или процесс, то есть **совокупность действий**, направленных на достижение поставленной цели. Реализуется процесс с помощью различных средств и методов. Раньше понятие **технология** относилось только к сфере материального производства и обозначало совокупность средств и методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья или материала. Технология всегда изменяет качество или первоначальное состояние материи в целях получения конечного материального продукта.

Поскольку, как уже говорилось, основным видом деятельности человека становится производство информации, то и появился термин **«информационные технологии»**, под которыми понимают процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, передачи, накопления, обработки, хранения, представления и использования данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, явления или процесса (информационного продукта).

Таким образом, если цель технологии материального производства - выпуск продукции, удовлетворяющей потребности человека или системы, то цель информационных

технологий - производство информации для ее анализа человеком и принятия на ее основе решения по выполнению какого-либо действия. Известно, что применяя разные технологии к одному и тому же материальному ресурсу, можно получить разные изделия, продукты (например, мясо можно сварить, а можно поджарить). То же самое справедливо и для технологий переработки информации (книга и фильм, поставленный по книге).

Информационные технологии были всегда (речь, письменность, радио, телеграф, телевидение и так далее), но сам термин появился с появлением компьютеров, как самого эффективного средства для обработки информации, и означает использование вышеназванных средств и методов в отношении информации на основе применения современных компьютерных и других технических средств.

Итак, современные информационные технологии обеспечения разных видов деятельности основаны на комплексном использовании различных видов информационных процессов в рамках единого технического комплекса на базе компьютерной техники. В настоящее время в определенном контексте слова **современный** и **компьютерный** являются синонимами. Термин **коммуникация** означает связь, сообщение (общение), передача и, таким образом, семантически оказывается тесно связанным с понятием **информация**, так как вышеназванные действия направлены на информацию (передача информации, сообщение информации, связь (соединение) с целью последующей передачи сообщения, информации). Поэтому возникновение информационных и коммуникационных технологий (и самого понятия ИКТ) было связано с совершенствованием средств информационных коммуникаций.

Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) - это обобщающее понятие, описывающее методы, способы и алгоритмы сбора, хранения, обработки, представления и передачи информации. Под информационными и коммуникационными технологиями понимают комплекс объектов, действий и правил, связанных с подготовкой, переработкой, доставкой информации при персональной, массовой и производственной коммуникации, а также все технологии и отрасли, интегрально обеспечивающие перечисленные процессы.

На сегодняшний день в понятие ИКТ входят микроэлектроника, разработка и производство компьютеров и программного обеспечения, связь (радио, телевидение) и телефония, мобильные сервисы, обеспечение доступа в Интернет, обеспечение информационных ресурсов Интернета, а также разнообразные культурные феномены, связанные с перечисленными областями деятельности, и правила (как формальные, так и неформальные), регламентирующие эти области деятельности.

В последние годы термин **информационные технологии** часто выступает синонимом термина **компьютерные технологии**, так как все информационные технологии в настоящее время так или иначе связаны с применением компьютеров. Однако, термин информационные технологии шире и включает в себя компьютерные технологии в качестве составляющей. При этом информационные технологии, основанные на использовании современных компьютерных и сетевых средств, образуют термин **современные информационные технологии**.

Эволюция информационных и коммуникационных технологий

Если в качестве признака информационных технологий выбрать инструменты, с помощью которых производится обработка информации, то можно выделить следующие этапы развития ИКТ.

1) Первый этап в истории человечества был самым длительным, и его началом можно условно считать появление человеческого языка (около 100 тысяч лет назад), как способа передачи информации. Его основными вехами явились **возникновение письменности** (5-6 тысяч лет назад), совершенствование **материальных носителей** информации (камень, глиняные таблички, папирус, пергамент, бумага), появление **библиотек** (центров сосредоточения информации), **книгопечатание** (XV век н. э.), придавшее информационным технологиям форму массовой деятельности (появились выпуски многотиражных книг, журналов, первых энциклопедий - своего рода стационарных информационно-поисковых систем на алфавитной основе), **почтовая связь**, как форма стабильных международных коммуникаций. Этот этап приблизительно заканчивается серединой XIX века. Таким образом, характерной особенностью этого этапа (преимущественно в его поздней фазе) является "ручная" информационная технология, инструментарий которой составляли перо, чернильница, книга. Коммуникации осуществлялись "ручным" способом путем доставки депеш, писем, пакетов с нарочным или по почте. Основная цель технологии этого этапа - предоставление информации в нужной форме.

2) Второй этап длится с середины XIX века по 50-е годы XX века. Характеризуется появлением таких технологий и коммуникаций как телеграф (1832 г.), телефон (1876 г.), радио (1895 г.), кинематограф (1895 г.), беспроводная передача изображения (1911г.), промышленное телевидение (конец 20-х годов XX века). Для него характерны сочетание механических и электрических технологий, оснащенных более совершенными средствами доставки информации. Инструментарий этого этапа - механические пишущие машинки, телефон, диктофон и тому подобное. С появлением этих ИКТ началось создание общемировой системы сосредоточения, хранения и быстродействующей передачи информации в более удобной для использования форме. Это превратило информацию в движущую силу технического, социального и экономического прогресса. Информация становится одним из наиболее ценных по содержанию и массовых по форме продуктов цивилизации, потребителем которого делается все человечество.

3) С конца 40-х и по конец 60-х годов XX века начинается третий этап в развитии ИКТ - **безбумажный**, инструментарий которого составляли большие ЭВМ с соответствующим программным обеспечением, электрические пишущие машинки, ксероксы, портативная аудио и видеотехника. Цель информационных технологий начинает перемещаться с формы представления информации на формирование ее содержания.

4) С начала 70-х до середины 80-х годов XX века все более преобладающими становятся "электронные" технологии, инструментами которых являются большие ЭВМ и создаваемые на их базе автоматизированные системы управления (АСУ), и информационно-поисковые системы, оснащенные широким спектром базовых и специализированных программных комплексов. Центр тяжести в использовании этих технологий все более смещается на формирование содержательной стороны информации для управленческой

среды различных сфер общественной жизни, особенно на организацию аналитической работы. Появляются первые программы для обучающих целей, выполняющие роль учителя. Это были первые попытки разработки программ диалога между специалистом и новичком (так называемое, программированное обучение), когда "специалист" должен был исправить и объяснить ошибки ученика.

5) С середины 80-х годов появляется новая - **компьютерная** технология, основным инструментарием которой становится персональный компьютер с широким набором стандартных программных продуктов разного назначения. На этом этапе происходит процесс персонализации автоматических систем управления, который проявляется в создании систем поддержки принятия решений (САПР) определенными специалистами. Эти системы имеют встроенные элементы анализа и искусственного интеллекта для разных уровней управления, реализуются на персональном компьютере и используют телекоммуникации. В связи с переходом на микропроцессорную базу существенным изменениям подвергаются технические средства бытового, культурного и других назначений. Компьютер начинает выполнять функции представления знаний. Появляются первые экспертные системы, моделирующие образ мышления человека.

В начале 90-х годов активно развиваются интеллектуальные обучающие системы, интеллектуальные системы моделирования и решения задач. В середине 90-х появляются гипертекстовые, мультимедийные и гипермедийные средства. Основными носителями информации становятся CD и DVD, начинает активно развиваться Интернет. С 2000-го года стремительно развиваются системы интерактивного трехмерного моделирования. Технологии компьютерного моделирования и имитации в сочетании с трехмерной визуализацией позволяют реалистично отображать на экране движение и создают эффект присутствия в виртуальной реальности.

6) Шестой этап только начинается, он характеризуется как этап **сетевых технологий** (иногда их считают частью компьютерных технологий). В различных областях начинают широко использоваться глобальные и локальные компьютерные сети. Им предсказывают в ближайшем будущем бурный рост.

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.

- **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.

Дидактические свойства и функции информационных и коммуникационных технологий

Для эффективного использования ИК-технологий в образовании необходимо знать их свойства и функции, чтобы четко определить, для решения каких дидактических задач целесообразно (с точки зрения педагогики и психологии) воспользоваться той или иной из них. Выбор того или иного метода или средства обучения определяется, с одной стороны спецификой учебного предмета, конкретной решаемой дидактической задачей, с другой - дидактическими свойствами конкретных средств обучения. ИК-технологии рассматриваются именно как средства организации познавательной деятельности учащихся.

Как известно, дидактика - это теория обучения, показывающая закономерности, принципы обучения, задачи, содержание образования, формы и методы преподавания и учения, стимулирования и контроля в учебном процессе, характерные для всех учебных предметов, на всех возрастных этапах обучения.

Под **дидактическими свойствами** того или иного средства обучения, в том числе и ИК-технологий, понимают природные, технические, технологические качества объекта, те его стороны, аспекты, которые могут использоваться с дидактическими целями в учебно-воспитательном процессе.

Можно выделить три группы дидактических свойств.

1) Дидактические свойства **технологий представления** учебной информации:

- отображение и передача информации в текстовом, графическом, звуковом, видео- и анимационном формате посредством электронных образовательных ресурсов;
- возможность поиска интересующей информации;
- возможность закрепления знаний и обработки полученных навыков;
- возможность оценивания знаний, умений, навыков;
- организация общения с преподавателем.

2) Дидактические свойства **технологий передачи** учебной информации:

- подготовка, редактирование и обработка учебной, учебно-методической, научной информации;
- хранение и резервирование информации;
- систематизация информации;
- распространение информации в различной форме;
- обеспечение доступа к информации с использованием электронных банков и баз данных для получения нужной информации.

3) Дидактические свойства **технологий организации** учебного процесса:

а) электронной почты:

- передача сообщений одновременно большому числу обучающихся;
- асинхронный обмен информацией (текстовой, графической, звуковой) между педагогом и учащимися;
- возможность организации консультаций, контроля и тому подобное;

б) телеконференций:

- обеспечение синхронной и асинхронной коммуникации, что позволяет участникам конференций пересылать свою информацию в любое удобное время ,а также получать ее от

других участников; участники имеют возможность хорошо подумать, прежде чем отправлять сообщения;

- возможность организации обсуждения предложенной темы, консультации и другие формы учебной деятельности;

в) видеоконференции:

- возможность демонстрации учебной информации в мультимедийной, графической форме;
- проведение экспериментов, постановка опытов;
- возможность организации группового участия в обсуждении и интерпретации информации;
- синхронный обмен информацией.

Именно дидактические свойства позволяют ИКТ выполнять дидактические функции, направленные на реализацию тех или иных аспектов учебно-воспитательного процесса (объяснения, разъяснения, обсуждения, проведение контрольных срезов, тестов, творческих работ и так далее).

Под **дидактическими функциями** понимается внешнее проявление свойств средств обучения, используемых в учебно-воспитательном процессе для решения образовательных, воспитательных и развивающих задач. Дидактические функции ИК-технологий во многом определены их интерактивностью, обусловленной гипертекстовыми и мультимедиа технологиями:

1) **Многоуровневость** представления материала; удобна при организации самостоятельной работы; позволяет при изучении материала переходить либо к более высоким уровням представления материала для ознакомления, либо опускаться на нижние уровни для подробного изучения.

2) **Передача функций преподавателя компьютеру**; превращение его из вспомогательного устройства в основной дидактический инструмент, обеспечивающий работу с интерактивной информацией.

3) **Обеспечение наглядности** изучаемого материала за счет представления информации в мультимедиа-технологиях в виде трехмерной графики, схем, фотографий, видеофрагментов, звукового сопровождения, анимации позволяет организовать любой тип урока, занятия, самостоятельной работы, оживить лекции; демонстрировать процессы и явления, которые невозможно увидеть невооруженным глазом.

4) **Обеспечение разнообразия работы** - от изучения теоретического материала до его закрепления и проверки.

5) **Моделирование** процессов, явлений, объектов с помощью компьютерных конструкторов и тренажеров в практических и лабораторных работах позволяет получить знания, умения и отработать навыки практического применения знаний в ситуациях, моделирующих реальные.

6) Использование компьютерных **конструирующих систем** обеспечивает возможность самоконтроля, либо текущего и итогового контроля.

7) Обеспечение возможности **поиска** необходимой учебной информации с использованием сети Интернет и телекоммуникационных технологий, что позволяет:

- организовывать совместные исследовательские работы (метод проектов);

- организовывать дистанционное обучение для разных категорий обучающихся;
- оперативно обмениваться информацией, идеями, планами участникам совместных проектов;
- формировать коммуникативные навыки, культуру общения.

8) Обеспечение возможности **индивидуализации процесса обучения**.

Формирование информационной культуры как цель обучения, воспитания и развития учащихся

Переход современного общества к информационной эпохе своего развития вызывает в качестве одной из основных задач, стоящих перед образованием, формирование основ информационной культуры будущего специалиста. Понятно, что информационная культура является одним из слагаемых общей культуры. Наиболее существенными ее атрибутами признаются "глубокое, осознанное и уважительное отношение к наследию прошлого, способность к творческому восприятию и преобразованию действительности в той или иной жизненной сфере".

В контексте такого понимания культуры для становления учителя как личности просто необходимо его приобщение к информационно-коммуникативным возможностям современных технологий, овладение информационной культурой, открывающей ему и его ученикам путь к достижению одной из главных целей образования: от диалога людей и культур через выявление и развитие творческого потенциала личности прийти к взаимному обогащению и продуктивному взаимодействию человеческих сообществ. Поэтому **информационная культура** члена современного информационного общества может быть представлена как часть профессиональной и общей культуры человека, связанная с ними едиными категориями (культурой мышления, поведения, общения и деятельности) и включающая в себя следующие основные компоненты:

- 1) принятие на личностном уровне гуманистической ценности информационной деятельности человека;
- 2) культуру общения и сотрудничества в области информатики и ИК-технологий, использование возможностей телекоммуникаций для межличностного и коллективного взаимодействия, нравственное поведение в сфере информационных отношений;
- 3) компетентность и свободную ориентацию в сфере ИК-технологий, гибкость и адаптивность мышления;
- 4) предвидение возможных последствий информационной деятельности, профессионально-социальная адаптация в постоянно обновляющихся информационных условиях;
- 5) использование преимуществ ИКТ для наиболее эффективного решения профессиональных задач;
- 6) знание и выполнение основных правовых норм регулирования информационных отношений, осознание ответственности за действия, совершаемые с помощью средств ИКТ;
- 7) реализацию в информационно-профессиональной деятельности принципов научной организации труда и здоровьесбережения.

Информационная культура большинства людей формируется внутри образовательной

сферы информационного общества, фундаментом которой является общее среднее образование, составляющим которого являются обучение, воспитание и развитие учащегося. Поэтому современное общее среднее образование немыслимо без использования ИКТ-технологий во всех сферах школьной жизни.

Информатизация образования и развитие информационного общества тесно взаимосвязаны. С одной стороны, становление информационного общества существенно влияет на проникновение информационных технологий во все сферы образовательной деятельности, с другой - информатизация образования, формируя информационную культуру членов общества, способствует его информатизации.

Задачи внедрения ИКТ в учебный процесс

Задачи определяются целями. В педагогической литературе выделяют три основополагающие педагогические цели:

- 1) Интенсификация всех уровней учебно-воспитательного процесса.**
- 2) Развитие личности обучаемого.**
- 3) Реализация социального заказа.**

Объединяющей задачей внедрения ИКТ в образование является задача формирования ИКТ-компетентности, которая состоит из трех групп задач, определяемых общей направленностью учебно-воспитательного процесса:

1) Образовательные задачи:

- формирование у школьников определенных систем знаний, складывающихся при проведении занятий, носящих межпредметный характер (изучение сразу нескольких дисциплин);
- овладение школьниками репродуктивных умений (возникающих при вычислениях, проверке и обработке результатов, систематизации и классификации, анализа и синтеза, умений планировать эксперимент);
- формирование системы базовых знаний и навыков и дальнейшее их пополнение и развитие;
- расширение сферы дополнительного образования школьников (кружки, секции, факультативы, школьные научные общества, учебные курсы по выбору (элективные));
- углубление межпредметных связей;
- развитие сознательного и более глубокого подхода к обучению (ведет к формированию более глубокого понимания материала);
- облегчение и систематизация профессиональной деятельности педагогов и администрации;
- повышение объективности и эффективности контроля и оценки результатов обучения;
- обучение методам конструктивного взаимодействия и взаимопонимания.

2) Воспитательные задачи:

- повышение эффективности внеучебной деятельности школьников;
- развитие способности межличностного и неформального общения школьников между собой и педагогами;

- организация содержательного досуга детей и молодежи;
- организация эффективного и оперативного взаимодействия учителей, школьников и родителей;
- формирование отношения к ИКТ как инструменту для общения, обучения, самовыражения, творчества;
- повышение воспитательного воздействия всех форм внеучебной деятельности.

3) Развивающие задачи:

- формирование умений разрабатывать стратегию поиска решений как учебных, так и практических задач;
- формирование способности прогнозировать результаты реализации принятых решений на основе моделирования изучаемых объектов, явлений, процессов;
- выработка устойчивой мотивации и осуществления потребности в приобретении новых знаний, к собственному развитию;
- развитие внимания, памяти, воображения, восприятия, мышления, сообразительности;
- развитие способности свободного культурного общения;
- развитие осознания учениками себя творцами собственных знаний;
- формирование творческих умений;
- развитие общекультурных интересов.

ЛЕКЦИЯ 3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ И ИНФОРМАЦИОННО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫХ МОДЕЛЕЙ В ОБУЧЕНИИ

Информационный и информационно-деятельностный подходы в обучении

Эти понятия имеют непосредственное отношение к проблеме усвоения знаний. Практически любое действие человека в жизни, а не только учеба, связано с необходимостью усвоения и переработки тех или иных знаний, той или иной информации. Что значит усвоить знания? Если ученик прекрасно пересказывает учебный материал, значит ли это, что он его усвоил? До недавнего времени образование было в значительной степени ориентировано именно на такое понимание этого слова, что отражено в толковом словаре Ожегова: "усвоить - поняв, запомнить как следует".

Этот подход в организации образовательного процесса, ставящий в центр внимания **логику информации**, и называется **информационным подходом** к обучению. В этом случае знание трактуется как самоценное и самодостаточное; оно хорошо само по себе, безотносительно к тому, какую роль оно играет в деятельностной структуре индивидуального сознания. Из этой установки следует, что образовательный процесс тем лучше, чем больше знаний он сумеет внедрить в учащегося. При этом предполагается, что знание **пребывает** в сознании учащегося, **а не функционирует** в нем.

Современное состояние общества, растущая функциональная неграмотность свидетельствуют о том, что этого оказывается недостаточно. Поэтому современное образование ориентируется на такое усвоение знаний, когда учащиеся смогут

воспользоваться или, **применить** полученные знания на практике в жизненных ситуациях.

Поэтому второй подход в организации образовательного процесса заставляет связывать знание с той ролью, которое оно выполняет в деятельностной структуре индивидуального сознания. Знание не есть нечто самоценное. Знание приобретает ценность только тогда, когда оно имеет **деятельностный** характер. Поэтому в каждом фрагменте образовательного процесса должна присутствовать **и логика информации и логика деятельности**. Такой подход в обучении и называют **информационно-деятельностным подходом**.

Следовательно, любое усвоение знаний должно строиться на усвоении учеником учебных действий, овладев которыми, он смог бы усваивать знания самостоятельно, пользуясь различными источниками информации. Поэтому **научить учиться**, а именно, **усваивать и должным образом перерабатывать информацию** - вот главный тезис информационно-деятельностного подхода к обучению.

Понятие педагогических технологий

Любые образовательные концепции требуют для своей реализации создания определенной системы деятельности. Обычно их называют методическими. Но если они задаются в более или менее жесткой алгоритмической последовательности с целью получения гарантированного результата, то их именуют технологиями. Те виды образовательных, обучающих технологий, которые применяют в учебном процессе, и называют **педагогическими технологиями**.

До сих пор проблема различия понятий "технология" и "методика" является дискуссионной. Тем не менее, **идеальная технология** обладает жестко определенной системой предписаний, гарантированно ведущих к цели. Методика же предусматривает разнообразие, вариативность способов реализации теоретических положений и не предполагает гарантированности достижения цели, а значит, не обладает высокой инструментальностью.

Идеальная технология и идеальная методика бывают очень редко; любая педагогическая система в зависимости от уровня ее инструментальности может быть ближе либо к технологии (высокий уровень инструментальности), либо к методике (низкий уровень инструментальности). Инструментальность педагогических технологий - это проработанность и алгоритмизация конкретных действий (начиная с постановки целей), определенность и четкость этапов, операций, ведущих к цели. Только в таких случаях обеспечивается воспроизводимость технологии и гарантированность результата.

Таким образом, степень инструментальности может являться признаком приближения дидактической системы либо к технологии, либо к методике. Измеримость и воспроизводимость - важные атрибуты педагогической технологии. Педагогические технологии подразделяются на **традиционные** и **новые** (нетрадиционные).

Для традиционных педагогических технологий характерна авторитарность, направленность на **формирование** личности **под воздействием** педагога, всей системы обучения и воспитания. Для нетрадиционных педагогических технологий (их еще называют активными и интенсивными) характерны **активная** позиция и высокая степень

самостоятельности обучающихся, диалогичность, проблемность обучения; они направлены на раскрытие потенциала личности. Сегодня предмет педагогической технологии в самом общем виде — это область знания, охватывающая сферу практических взаимодействий преподавателя и слушателя в любых видах деятельности, организованных на основе четкого целеполагания, систематизации и алгоритмизации приемов обучения (подробная классификация педагогических технологий приводится в учебном пособии Трайнева В. А. и Трайнева И. В.).

Концепции современного образования

Как уже отмечалось, основными ценностями информационного общества становится умение мыслить самостоятельно, опираясь на знания, опыт, умение применять эти знания для решения конкретных проблем, в отличие от просто эрудиции, обладания широким спектром знаний. Это называют **компетентным подходом** в образовании, наиболее отвечающим современному пониманию качества образования. Проблема конкурентоспособности становится для специалиста определяющим фактором его личного успеха в жизни, его способности адаптироваться к меняющимся ситуациям. Потому важным становится выбор концепции образования, на основе которой предполагается проектирование всей системы образования и обучения.

В качестве приоритетной для образования в мире и в России выбрана, так называемая, **гуманистическая педагогика и психология**. Ее принципы следующие:

- 1) человек находится в центре постоянно меняющегося мира; при этом, для каждого индивида значим собственный мир восприятия окружающей действительности;
- 2) человек воспринимает окружающую действительность сквозь призму собственного отношения и понимания;
- 3) человек стремится к самопознанию и самореализации; он обладает внутренней потребностью к самореализации;
- 4) взаимопонимание, необходимое для развития личности, может достигаться только в результате общения;
- 5) самосовершенствование и развитие человека происходят на основе его взаимодействия со средой и другими людьми; внешняя оценка существенна для человека, для его самопознания.

Для реализации этих принципов в дидактике разработан, так называемый, **личностно-ориентированный** (или, в западной терминологии, **человекоцентрированный**) подход (под подходом в дидактике понимается основное стратегическое направление организации системы образования, обучения). В целом, этот подход ориентирован на индивидуальные особенности личности. Это - система (совокупность методов) работы учителя и школы в целом, направленная на максимальное раскрытие и рост личностных качеств каждого ученика, это - **деятельность преподавания**. Учебный материал выступает не как самоцель (как в традиционном образовании), а как средство и инструмент, создающий условия для полноценного проявления личностных качеств учащихся.

В отечественной педагогике используется (хотя и реже) термин **личностно-деятельностный** или **деятельностно-ориентированный** подход, который предполагает, что

в центре обучения находится сам обучающийся, его мотивы, его психологический склад, то есть, ученик, студент, как личность. Внимание акцентируется на **самостоятельности** познавательной **деятельности** ученика; в центре познавательного процесса находится **деятельность учения**, а не преподавания. В этом процессе ставится и решается основная задача образования - создание условий развития гармоничной, социально-активной (через активизацию внутренних резервов) профессионально-компетентной личности. Учет личностного компонента осуществляется через содержание и форму самих учебных заданий (так называемая, **индивидуальная образовательная траектория**). В рамках практической реализации личностно-ориентированной парадигмы образования встает вопрос: как учить? Учат ли сейчас ученики самостоятельно приобретать знания? Вопрос почти риторический. Способы познания - вот главное, чему нужно обучать. Уже всем понятно, что попытки передать знания от учителя к ученику в готовом виде - дело абсолютно ненадежное. Он может эти знания выучить, но они не станут **его** знаниями, **его** убеждениями. Только когда знания "выращиваются" самими учениками, которые приходят к познанию того или иного явления, осмысливают его в соответствии с собственным опытом, они становятся его собственным достоянием.

Такой подход (в западной педагогике) получил название **конструктивизма**. Его суть хорошо отражена в тезисе: "нельзя научить, можно только научиться". Основные принципы конструктивизма:

1) Учение (познавательная деятельность)-активный процесс, в котором ученик использует свой опыт, свои знания для осмысления нового знания.

2) Люди учатся в процессе учения: процесс познания одновременно включает как осмысление отдельного явления, так и системы явлений.

3) Основа нового знания - интеллектуальные действия. Физических действий явно недостаточно для познания (хотя они и необходимы), нужно приложить умственные усилия, чтобы процесс познания состоялся.

4) Учение предусматривает коммуникацию, общение.

5) Учение- это социальная активность.

6) Деятельность учения находится в контексте жизни со всеми ее надеждами, страхами, предубеждениями.

7) Познавательная деятельность требует времени; это не одномоментный акт.

8) Мотивация - ключевой фактор деятельности познания.

Но для того, чтобы чувствовать себя комфортно, быть уверенным в правильности принимаемых решений и собственного выбора, важно уметь анализировать предлагаемую информацию, отделять факты от мнений, уметь анализировать факты с точки зрения их соответствия интересам личности и общества, морали и нравственным ценностям. Эти и другие аспекты работы с информацией требуют владения интеллектуальными умениями **критического мышления**. Это одна из центральных проблем современной системы образования.

Обозначенные составляющие гуманистической педагогики составляют **дидактическую систему**, которую можно представить в виде следующей схемы (рис. 1).

Ниже перечисляются педагогические технологии, наиболее адекватно отражающие эту дидактическую систему, то есть основные идеи гуманистической педагогики, личностно-

ориентированного подхода, конструктивизма, создающие наиболее благоприятные условия для формирования и развития критического мышления:

- лекции разных типов, ориентированные на принципы гуманистической педагогики;
- обучение в сотрудничестве;
- дискуссии;
- мозговые атаки;
- ролевые, деловые игры проблемной направленности;
- ситуационный анализ (case-study);
- метод проектов;
- исследовательские методы;
- "портфель ученика" (рефлексия).

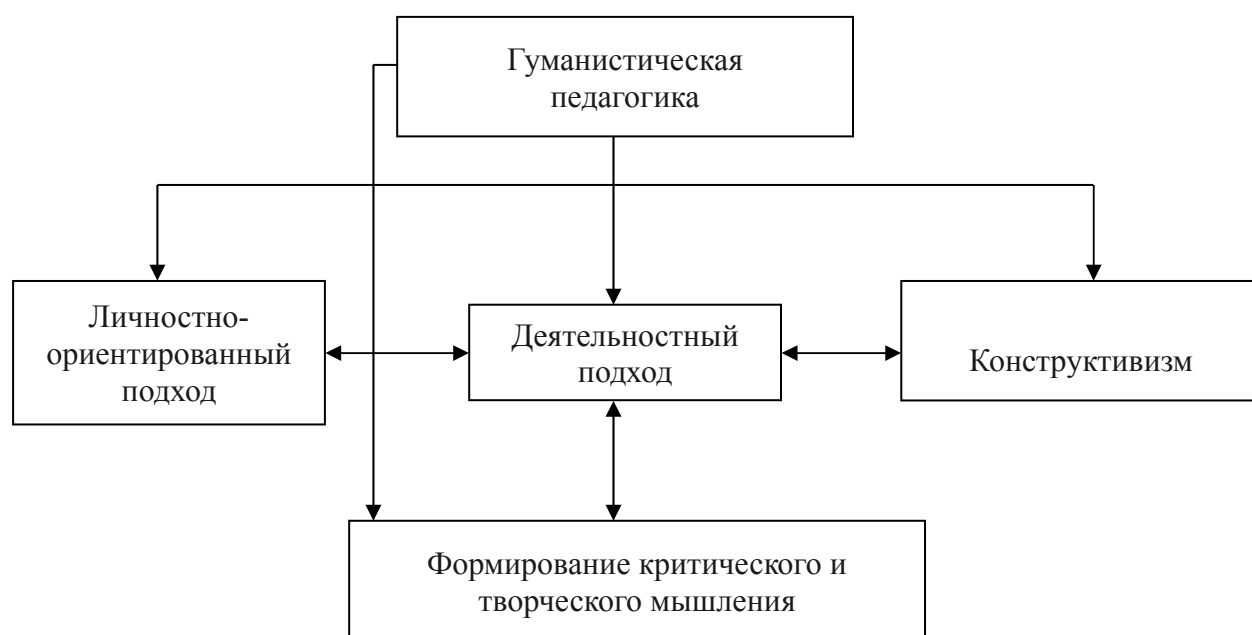


Рис. 1 Составляющие гуманистической педагогики

Методы построения информационно-деятельностных моделей в обучении

В настоящее время в обучении широко используются следующие педагогические технологии (модели):

- 1) Информационно-развивающие (информационные, когнитивные (от лат. cognitio- знание, познание).
- 2) Деятельностные (информационно-деятельностные).
- 3) Развивающие.
- 4) Личностно-ориентированные.

1) **Информационно-развивающие технологии.** Основная их цель - подготовить эрудированного специалиста, владеющего необходимой системой знаний, обладающего

большим запасом информации. Они ориентированы на формирование стройной системы знаний, их максимальное обогащение, запоминание и свободное оперирование ими. Это методы, с помощью которых студенты получают учебную информацию **в готовом виде**:

- в изложении преподавателя (лекции, семинары, рассказ, объяснение, беседа);
- диктора (учебные кино или видеофильм);
- в результате самостоятельного чтения литературы (учебника, учебного пособия), либо посредством обучающей программы (программированное обучение);
- с помощью информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации, в том числе и из международных фондов.

2) **Деятельностные** (информационно-деятельностные) технологии. Главная их цель - подготовка профессионала-специалиста, способного грамотно решать профессиональные задачи. Ориентация при их построении на формирование профессиональных практических навыков с помощью учебной информации, обеспечивающей возможность качественно выполнять профессиональную деятельность. Они предусматривают анализ производственных задач, деловые игры, "погружение" в профессиональную деятельность (в разных вариантах), моделирование профессиональной деятельности в учебном процессе, контекстное обучение (включение изучаемого материала в необычный игровой контекст), организацию профессионально-ориентированной учебно-исследовательской работы.

3) **Развивающие** технологии. Их цель - подготовка специалиста, способного видеть и формулировать проблемы, определять способы и средства для их решения. Ориентация при их разработке на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности. Они рассчитаны на проблемное обучение (в разных видах и сочетаниях) и включают в себя проблемные лекции, проблемные семинары, учебные дискуссии, поисковые лабораторные, научно-исследовательские работы, организационно-деятельностные игры, организацию коллективной мыслительной деятельности в малых и больших группах.

4) **Личностно-ориентированные** (личностно-деятельностные) технологии. Их цель - формирование активной личности, самостоятельно строящей и корректирующей свою учебно-познавательную деятельность. Ориентация при их создании на развитие **активности** личности в учебном процессе. Для них характерны:

- соотношение аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы в пользу последней и соответствующая организация учебного процесса;
- соотношение обязательных и элективных (то есть, по выбору) курсов и работ в пользу вторых и соответствующая их организация;
- опережающая самостоятельная работа (предшествующая лекциям и семинарам, основанная на использовании информационных технологий);
- индивидуализация обучения (более свободный выбор тем, работ, курсов, работа по индивидуальным учебным планам в своем темпе);
- индивидуализированные формы контроля знаний и умений (индивидуальные собеседования);
- программированное обучение (работа в подходящем темпе);
- учебно-исследовательская работа, организованная так, чтобы студент испытывал

потребность в изучении литературы для решения намеченных задач (использование информационных технологий);

- использование автоматизированных обучающих систем в учебном процессе;
- проективное образование (предполагающее самостоятельное проектирование студентом своего учебного процесса - индивидуальной образовательной траектории на основе учебного плана по конкретной специальности с установлением своего темпа работы, обучение по индивидуальному плану).

Влияние ИКТ на педагогические технологии

Влияние ИКТ на педагогические технологии выражается в их **обогащении** за счет использования возможностей ИКТ. Они предоставляют педагогам эффективные вспомогательные средства, которые, если они обоснованно и гармонично интегрируются в учебный процесс, обеспечивают новые возможности и преподавателям и учащимся.

Так, включение ИКТ в учебный процесс позволяет:

- 1) организовывать разные формы учебно-познавательной деятельности на занятиях;
- 2) сделать активной и целенаправленной самостоятельную работу учащихся;
- 3) обеспечить более широкий доступ к учебной информации за счет компьютерных технологий поиска, доступа, отбора и структурирования информации в сетях Интернет и Интранет;
- 4) обеспечивать доставку и хранение информации;
- 5) обеспечить возможность выбора индивидуальной образовательной траектории, что, в свою очередь, обеспечивает реализацию личностно-ориентированного подхода в организации процесса обучения;
- 6) обеспечить возможность объединения информационных ресурсов образовательных и научных центров;
- 7) привлекать к учебному процессу ведущих педагогов и специалистов;
- 8) обеспечить создание распределенной научной лаборатории (когда оборудование размещено не только в разных комнатах, но и в разных зданиях, городах и даже странах);
- 9) организовывать совместные научные эксперименты и образовательные программы;
- 10) обеспечить новые формы контроля и оценки знаний.

Сетевые технологии в обучении

Поскольку современная система образования нацелена на формирование у учащихся умений работать с информацией, то **сетевые информационные технологии**, рассматриваемые в качестве технологий передачи информации, играют важную роль в сфере образования. Под **сетью связи** (коммуникационной сетью) понимают совокупность проводных, радио-, оптических и других каналов связи, специализированной аппаратуры, центров и узлов связи, обеспечивающих функционирование сети.

Сетевые информационные технологии развивались одновременно с развитием каналов связи. Так, аналоговые проводные и радиоканалы электросвязи, составляющие основу телеграфных и телефонных сетей в начале XX века, с развитием микроэлектроники стали все

больше заменяться цифровыми волоконно-оптическими линиями связи. Появилось понятие **телекоммуникационные технологии** способы рациональной организации работы телекоммуникационных систем.

Компьютерные телекоммуникации - это телекоммуникации, оконечными устройствами которых являются компьютеры. Поскольку объединение компьютеров в сети служит передаче информации в пространстве и организации общения людей, то их стали называть **телекоммуникационными сетями**. Различают локальные и глобальные телекоммуникационные сети.

Локальные сети имеют пространственное ограничение и связывают компьютеры, находящиеся в одном здании, организации, районе, городе, стране (например: локальная сеть ТГПУ).

Глобальные сети не имеют пространственных ограничений. Наиболее известным примером глобальной телекоммуникационной сети является Интернет. Существуют и другие, такие как FIDO или SPRINT. Но на сегодняшний день Интернет- это практически единственная глобальная телекоммуникационная сеть, повсеместно используемая в системе образования.

Основные функции Интернет связаны с ее вещательными, интерактивными и поисковыми услугами, а также с информационными ресурсами сети, которые могут быть полезны в образовательном процессе.

Вещательные услуги: книги, методическая литература, газеты, журналы в электронном виде, обучающие программы, электронные библиотеки, базы данных, словари, справочники.

Интерактивные услуги: электронная почта, электронные телеконференции, IRC. Поисковые услуги: каталоги, поисковые системы, метапоисковые системы.

Информационные ресурсы сети Интернет

Поскольку средствами информатизации образования являются **образовательные информационные ресурсы**, опубликованные в сети Интернет (их еще называют **распределенные информационные ресурсы**), то считается, что их использование является залогом эффективности подготовки специалистов. Под **электронным образовательным ресурсом** понимают электронный ресурс, содержащий систематизированный материал (информацию в текстовом, графическом, звуковом, видео исполнении и так далее) по соответствующей научно-практической области знаний, обеспечивающий творческое и активное овладение обучающимися знаний, умений и навыков в этой области.

Существует проблема разрозненности огромного количества образовательных ресурсов. Потребность в их объединении привела к необходимости создания **информационно-образовательной среды** - педагогической системы (дополненной материально-технической, финансово-экономической, нормативно-правовой и другими), обеспечивающей организацию образовательного процесса на основе информационных и коммуникационных технологий в пределах учебного заведения.

Объединение информационных ресурсов учебных заведений в единый унифицированный комплекс всей системы образования ведет к формированию

информационно-образовательного пространства. В условиях формирования информационно-образовательного пространства традиционные педагогические технологии преобразуются в, так называемые, **педагогические информационные технологии** - системы материальных, технологических и информационно-содержательных средств и ресурсов, используемых во всех сферах образовательной деятельности для обработки, передачи и распространения информации и преобразования способов ее представления.

Создание и развитие педагогических информационных технологий является необходимым условием функционирования информационно-образовательного пространства государства, так как эти технологии, с одной стороны, базируются на основах теории педагогики, психологии, информатики, управления, с другой - используют широкие возможности современной информационной и телекоммуникационной техники. Далее, можно говорить о формировании **мирового** информационного образовательного пространства.

Частичное решение проблем разрозненности образовательных ресурсов осуществлено на основе создания **информационных образовательных порталов** (интегрированных Web-систем), которые объединяют в себе основные информационные ресурсы, имеющие высокую образовательную ценность (так как на них собраны и систематизированы наиболее востребованные ресурсы).

Организация ресурсов и поисковые системы сети Интернет: принципы работы

Для современного Интернета характерно наличие серьезной проблемы организации глобального поиска информации, тем более, образовательного характера, поскольку отсутствие системного подхода к размещению образовательных ресурсов, а также отсутствие единообразия в разработке и эксплуатации этих ресурсов приводит к практическому **неиспользованию** в настоящее время **преимуществ** телекоммуникационных средств в целях повышения качества образовательного процесса.

Большинство информационных ресурсов сети Интернет представлено, так называемыми, **web-страницами**, организованными по принципу **гиперссылок** (нелинейной организации информации).

Web-страница (web-документ) содержит:

- форматированный текст;
- мультимедийные объекты (графика, звук, видео);
- ссылки на другие web-страницы или ресурсы;
- активные компоненты, позволяющие выполнять работу на компьютере по заложенной в них программе.

Как правило, web-страница - это сложный документ, состоящий из целой группы файлов. Поскольку в пределах одной страницы трудно изложить все необходимые сведения, то чаще всего информацию представляют в виде набора из нескольких десятков или сотен взаимосвязанных (темой, стилем оформления и другим) web-страниц. Такой набор называют **web-сайтом** или **web-узлом**.

Стартовая страница web-сайта называется **начальной** или **домашней**. Web-сайты и web-страницы хранятся на огромном множестве **www-серверов** - компьютеров, на которых

установлено специальное программное обеспечение. Они работают круглосуточно и на них может размещаться одновременно от нескольких сотен до нескольких тысяч сайтов. Пользователи получают и просматривают информацию с web-страниц при помощи **программ-клиентов**, называемых **web-браузерами** (броузеры, обозреватели). Взаимодействие клиент-сервер происходит по определенным правилам, называемым **протоколом** (http, ftp и другие).

Для использования возможностей сети Интернет все web-документы должны быть единообразно созданы. Для этих целей был разработан специальный язык, названный **HyperText Markup Language (HTML)** - язык разметки гипертекста.

Каждый документ (файл) в сети Интернет имеет свой уникальный URL-адрес (**Universal Resource Locator**), например http://ide.tsu.ru/other_res/ep/ikt_umk/, который содержит название протокола, по которому нужно обращаться к документу (http), название сервера (ide.tsu.ru/), и полный путь к файлу с именем в конце (ep/ikt_umk/).

Поиск информации осуществляется посредством **поисковых систем (поисковых серверов)**, представляющих собой web-сайты, обеспечивающие поиск. Поисковые системы достаточно многочисленны и разнообразны (например, имеющие наибольший рейтинг yandex.ru, rambler.ru, google.com, aport.ru, mail.ru, yahoo.com и другие).

На каких принципах основана их работа? Так, для поиска информации, хранящейся в библиотеках, фонотеках, фильмотеках и других хранилищах используются **карточки каталогов**, в которых указаны индексы (цифровые и буквенные указатели) ресурса. Аналогичные механизмы для нахождения информации существуют и в Интернете. Принято различать **поисковые индексы** (указатели) и **поисковые каталоги**.

Серверы-индексы регулярно прочитывают содержание большинства веб-страниц в Интернете, извлекают слова и размещают их в специальной **базе данных - индексе**. Пользователь, используя **ключевые слова**, осуществляет полнотекстовый поиск по этой базе данных. Результат поиска, выдаваемый поисковой системой, состоит из

- 1) выдержек страниц, рекомендуемых вниманию пользователя;
- 2) URL-адресов этих страниц.

Работать с поисковыми серверами этого типа удобно, когда хорошо представляешь себе, что именно хочешь найти. **Серверами-каталогами** пользуются тогда, когда не вполне четко знают, что именно ищут. Каталоги представляют собой, по сути, многоуровневую смысловую **классификацию ссылок**, построенную по принципу "от общего к частному", и нужную информацию можно найти, сужая область поиска. Ведение поисковых каталогов частично автоматизировано, но до сих пор классификация ресурсов осуществляется, главным образом, вручную. Поисковые каталоги бывают общего назначения и специализированные. **Поисковые каталоги общего назначения** включают в себя информационные ресурсы самого разного профиля. **Специализированные каталоги** объединяют только ресурсы, посвященные определенной тематике.

В сети Интернет существует достаточно много каталогов и порталов, собирающих ресурсы, которые могли бы быть использованы в системе образования (например, обзор образовательных ресурсов приведен в учебном пособии Полат Е. С. и Бухаркиной М. Ю. *Современные педагогические и информационные технологии в системе образования*. 2007).

Знание языка запросов (синтаксиса) поисковых систем дает возможность решать

сложные поисковые задачи. Так:

1. правильный запрос состоит из нескольких слов (не одного!);
2. в запросе можно учитывать следующее:
 - слова идут подряд;
 - слова в одном предложении;
 - слова в одном документе;
 - расстояние между словами;
 - порядок слов;
 - сложные конструкции запросов;
 - морфологию;
 - использование специальных операторов.

Социальные сервисы

Социальные сервисы это – современные средства, сетевое программное обеспечение, поддерживающее **групповые взаимодействия**. Эти групповые действия включают:

- персональные действия участников: записи мыслей (блог или [ВикиВики](#)); заметки и аннотирование чужих текстов ([блог](#), [Делишес](#)) размещение медийных файлов ([Фликр](#), [ВикиВики](#))
- коммуникации участников между собой (мессенджеры, почта, чат, форум, комментарии в блоге)

Социальные сервисы и деятельности внутри сетевых сообществ открывают перед педагогической практикой следующие возможности:

- Использование **открытых, бесплатных и свободных** электронных ресурсов. В результате распространения социальных сервисов в сетевом доступе оказывается огромное количество материалов, которые могут быть использованы в учебных целях. Сетевые сообщества обмена знаниями могут **поделиться** своими коллекциями цифровых объектов и программными агентами с образованием.
- Самостоятельное создание сетевого учебного содержания. Новые сервисы социального обеспечения радикально **упростили** процесс создания материалов и публикации их в сети. Теперь каждый может не только получить доступ к цифровым коллекциям, но и принять участие в формировании **собственного сетевого контента**.
- Освоение информационных концепций, знаний и навыков. Среда информационных приложений открывает принципиально новые возможности для деятельности, в которую чрезвычайно легко вовлекаются люди, не обладающие **никакими специальными знаниями** в области информатики. Новые формы деятельности связаны как с поиском в сети информации, так и с созданием и редактированием собственных цифровых объектов – текстов, фотографий, программ, музыкальных записей, видеофрагментов. Участие в новых формах деятельности позволяет **осваивать важные информационные навыки** - повторное использование текстов и кодов, использование метатегов и т.д.
- Наблюдение за деятельностью участников сообщества практики. Сеть Интернет открывает новые возможности для участия школьников в профессиональных научных сообществах.

Цифровая память, агенты и сеть удивительно **расширяют** не только наши **мыслительные способности**, но и поле для **совместной деятельности** и сотрудничества с другими людьми.

Примерами стайных объединений на основе нового информационного обеспечения могут служить следующие сетевые сообщества:

- Сетевые сообщества, поддерживающие свободную, «народную» классификацию объектов. Среди таких коллективных хранилищ наиболее популярными на сегодня являются Делишес и Фликр.
- Сетевые сообщества на базе технологии блогов, наиболее знакомые русскоязычным пользователям по проекту Live Journal или Живой Журнал.
- Энциклопедии коллективного авторства на базе технологии ВикиВики. Прежде всего, это проект Wikipedia.org.

Социальный сервис **Делишес** позволяет пользователям хранить коллекцию своих закладок-ссылок на веб-страницы. Название сервиса происходит от англ. названия веб-сайта [Del.icio.us.](http://Del.icio.us), русский аналог <http://www.bobrdobr.ru/>. Любой пользователь сети Интернет может находить на сервисе Делишес ссылки на интересующие его темы, используя для поиска ключевые слова.

Зарегистрировавшийся пользователь, путешествуя по сети Интернет, может оставлять в системе ссылки на заинтересовавшие его веб-страницы. Делает он это почти так же, как это делается с обычными закладками. Отличия состоят в следующем:

- Ссылки можно добавлять с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.
- Ссылки будут доступны с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.
- Каждая закладка должна быть помечена одним или несколькими тэгами или метками-категориями. Пользователю предлагается присвоить один или несколько тэгов к каждой закладке, которые будут описывать её содержание. Если закладка, которую Вы собираетесь добавить, уже находится в чьей-то коллекции, то вам сразу будет предложено принять популярные тэги. Тэги могут быть отображены в виде списка или облака.

Делишес может быть использован в педагогической практике следующими образом:

- Источник учебных материалов. Система хранения закладок изначально предполагает взаимодействие пользователей. Вы можете вести поиск интересующих ссылок не только внутри своих личных закладок, но и внутри всего массива закладок, который разместили на сервере все пользователи сервиса Делишес. Система позволяет подписаться на все или определенные категории закладок, которые создает другой автор или целая группа авторов. Система позволяет обнаруживать интересную информацию в совершенно неожиданных местах, пользоваться опытом людей, которые искали сходные объекты.
- Хранилище ссылок на учебные материалы. Учителя могут вместе вести поиск необходимых материалов.
- Решение классификационных задач. К каждой закладке ее владелец может добавить название, краткое описание и ключевые слова, метки-категории - для дальнейшего поиска.
- Карты знаний. Дополнительные сервисы позволяют представить системы закладок, как карты знаний и интересов.

Фликр (<http://Flickr.com>) - социальный сервис, предназначенный для хранения и дальнейшего личного либо совместного использования цифровых фотографий. В сервисе

Фликр используются метки-категории. Сервис позволяет всем своим пользователям обмениваться фотографиями, делиться своими фотографиями и метками на фотографиях. Развешивание наклейк-ярлычков на свои фотографии приносит немедленные преимущества – с ними фотографии легче искать.

Любой пользователь сети Интернет может находить на сервисе Фликр фотографии, используя для поиска ключевые слова. Пользователь сервиса может размещать на сервер свои фотографии. К каждой фотографии следует добавить название, краткое описание и ключевые слова – метки - для дальнейшего поиска. Можно делать заметки и на самих фотографиях. Если на фотографии изображено несколько объектов (например, несколько зданий), то можно выделить любой из объектов и добавить к нему описание. Для того, чтобы воспользоваться сервисом Фликр необходим только доступ к сети Интернет и любой браузер.

Социальный сервис Фликр может быть использован в педагогической практике следующим образом:

- Источник учебных материалов. Большинство фотографий размещаются сервере Фликр под лицензией Creative Commons. Эта лицензия означает возможность дальнейшего использования изображений в творческих, некоммерческих целях.
- Хранилище учебных материалов, архивов фотографий и творческих работ учеников. Зарегистрировавшийся пользователь системы может помещать на удаленный сервер 20 мГб фотографий ежемесячно.
- Средство для решения классификационных задач. К каждой фотографии ее владелец может добавить название, краткое описание и ключевые слова для дальнейшего поиска.
- Средство для изучения карт знаний. Можно делать заметки и на самих фотографиях. Если на фотографии изображено несколько объектов (например, несколько зданий), то можно выделить любой из объектов и добавить к нему описание. Рисунок или фотография в этом случае служит картой, к которой один или несколько учеников делают пояснения.
- Средство для совместной учебной деятельности учеников из нескольких школ или городов.
- Знакомство с базами данных и мобильными GPS-приемниками. В случае если для места, где сделана фотография, определены точные GPS координаты, то они тоже могут быть добавлены в качестве меток. Каждая цифровая фотография получает не только временное, но и пространственное значение.

Термин "**Блог**" - blog - происходит от английского слова, обозначающего действие - Web-logging или блоггинг - вход во Всемирную паутину или веб, в которой человек ведет свою коллекция записей. Как правило, это личные записи, напоминающие дневник. Часто в записях содержатся аннотированные ссылки на другие ресурсы, опубликованные в сети. Каждое сообщение, опубликованное внутри блога, имеет свой URL - адрес, по которому к сообщению можно обратиться.

Сетевой дневник используется в различных целях:

- Блог служит своеобразным персональным информационным помощником, который хранит записи и ссылки. Это такой помощник для письма и размышления с помощью компьютера.
- Блог используется как среда для записей событий собственной научной или личной жизни, которая может делаться для себя, своей семьи или друзей. Многие считают, что такая форма

более удобна, чем рассылка массовых сообщений по электронной почте.

- Блог может быть использован как среда для сетевого сообщества. Такое использование блога вполне допустимо и оправданно, поскольку многие блоги имеют дополнительные преимущества перед форумами: возможность публиковать в тексте сообщения мультимедийные и html-фрагменты, возможность перекрестных связей между несколькими ветвями дискуссий.

Примерами использования блогов для организации совместной деятельности могут служить сообщества **Живого Журнала**. Живой Журнал - пример успешного использования технологии блога. Сервис получил огромную популярность у российской аудитории. Каждый пользователь или каждое сообщество Живого Журнала формирует свою страницу, на которой появляются новые сообщения. Каждая такая страница формирует свой новостной поток в формате [RSS](#). Подписка на новости с любой страницы Живого Журнала выглядит как формирование ленты друзей. Добавить человека в список своих друзей внутри ЖЖ означает не более чем подписаться на те новости, которые он пишет в своем сетевом дневнике. В результате множества таких «добавлений друзей» или подписок на RSS обновления новостных потоков, у каждого пользователя ЖЖ формируется так называемая «френд-лента». На этой странице представлены новости, на которые он подписался.

Для поиска друзей в ЖЖ существуют различные механизмы. Во-первых, это поиск по ключевым словам, которые люди указывают в качестве своих интересов. Второй способ, это – поиск в перечне тех, кого ваши друзья уже отметили как своих друзей. Третий способ, это представление опытным автором ЖЖ своего знакомого новичка группе знакомых.

Иногда группа людей объединяется на базе ЖЖ в сообщество. Членство в сообществе дает возможность публиковать свои сообщения в общем новостном потоке.

Социальный сервис Живой Журнал может быть использован в педагогической практике следующим образом:

- Площадка для педагогических дискуссий. Сообщество Живого Журнала может служить открытой или закрытой средой для организации педагогических дискуссий.
- Возможность для консультаций и получения дополнительных знаний. Благодаря открытому характеру сообщество практики в Живом Журнале доступно не только для специалистов, но и для педагогов и студентов.
- Площадка для организации дистанционного учебного курса. Здесь публиковались посты лекционных материалов, задавались вопросы и проходили обсуждения.
- Рабочие и не очень рабочие записки директоров и учителей. Как правило, ученики и учителя встречаются друг с другом в условиях обязательной школьной среды, когда и те и другие выполняют предписанные обществом ритуальные действия. Что волнует учителя и директора школы в обычной, реальной жизни за стенами школы? Через технологию Живого Журнала учитель и директор может дать ученикам и их родителям доступ к миру неофициального обучения.
- Школьные дневники 21 века. Для многих школьников ведение сетевых дневников превратилось в обычную практику. И это очень важная возможность для учителя посмотреть, а что там происходит в мире учеников?

Инtranет: понятие и принципы

Количество информации в Интернете настолько велико, что возникла необходимость создания некоего "маленького Интернета" для удовлетворения корпоративных информационных и административных потребностей, или Инtranета. Информация в этой сети хранится в том же формате, что и в WWW. Таким образом, Инtranет - это внутренний корпоративный web-портал. Инtranет-сайт доступен только в рамках локальной сети организации, включая и удаленные филиалы. Его можно рассматривать и как портал в сети Интернет, невидимый в поисковых системах и требующий авторизации при входе в него. Доступ к страницам портала осуществляется через web-браузер.

Итак, **Инtranет** - это информационное пространство с ограниченным доступом, призванное решать частные профессиональные, организационные, административные и другие подобные задачи сообщества людей, объединенных организационно и профессионально в корпорации, фирмы, учреждения и тому подобное. Это процесс не миновал и образовательные учреждения. Поскольку образовательный процесс должен быть методически обеспечен и быть управляемым, то программное обеспечение, поддерживающее информационное пространство школы или ВУЗа - это система модулей, объединенных в единую информационно-образовательную среду, обеспечивающую решение образовательных задач и удовлетворяющую спрос на различные образовательные услуги.

Можно привести примеры некоторых программных продуктов, обеспечивающих функционирование Инtranет учебного заведения:

- 1) Программа для составления и сопровождения учебного расписания в средних специальных учебных заведениях - <http://schedule.hut.ru>.
- 2) Программа "Ректор" <http://www.rector.spb.ru/index.html>, (разделы: списки, нагрузки, расписание, замены).
- 3) Net-школа-инструмент управления и обучения <http://www.roos.ru> и другие (Полат Е. С.).

Системы дистанционного обучения

Технологии дистанционного обучения используют различные уровни интерактивного доступа к учебной информации и управления траекторией обучения, что способствует реализации идеологии личностно-ориентированного обучения.

Какой либо стройной системы дистанционного обучения в России пока еще не создано. На уровне средней школы существует немного ресурсов в рамках курсов дистанционного обучения. В области высшего образования выбор больше.

1) Томский государственный университет (ассоциация "Открытый университет" Западной Сибири) предлагает программы профессиональной переподготовки и повышения квалификации, компьютерные курсы с применением дистанционных образовательных технологий. Их содержание можно посмотреть на сайте <http://ide.tsu.ru/>.

2) На сайте <http://www.lessons.ru/> предлагают выучить английский язык (международный языковой центр).

3) Сайт <http://www.link.msk.ru/> представляет крупнейшую сетевую школу бизнеса в

России и другое.

4) На сайте <http://onlineuniversity.ru> предлагается дистанционное обучение web-технологиям.

5) Сайт <http://www.teleschool.ru> (телешкола) представляет учебное заведение, обеспечивающее государственный аттестат об общем среднем (полном) образовании, и другие (достаточно обширный перечень сайтов приведен в учебном пособии Полат Е. С.).

Программное обеспечение для дистанционного обучения

Дистанционные курсы должны обеспечивать максимально возможную интерактивность между обучаемым и преподавателем, между обучаемым и учебным материалом, что важно для эффективного контроля правильного усвоения материала. Структурирование курса должно быть **модульным**, чтобы обучаемый мог четко осознавать свое продвижение от модуля к модулю. Поэтому программное обеспечение дистанционного обучения является важным фактором эффективности дистанционного обучения.

1) Все большую популярность среди педагогов завоевывает учебная оболочка **Moodle** (<http://moodle.org>) - **модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда**. Это система управления содержанием образовательного сайта, специально разработанная для создания преподавателями (не программистами) дистанционных курсов. Она проектируется как набор модулей и позволяет гибко добавлять или удалять элементы на различных уровнях. Эта оболочка разрабатывалась под концепцию **активного учения** (в рамках конструктивизма), которая предполагает активное взаимодействие всех участников учебного процесса. Основной преподаватель имеет полный контроль над настройками курса, включая права доступа для других учителей курса.

В набор элементов дистанционного курса входят:

- глоссарий;
- ресурс;
- задание (вид деятельности студента);
- форум (для реализации технологий сотрудничества);
- wiki (для коллективного редактирования текстов);
- урок (обеспечивает пошаговое изучение учебного материала);
- тест;
- и другое.

Варьируя сочетания разных элементов, преподаватель организует изучение материала таким образом, чтобы формы обучения соответствовали целям и задачам конкретных занятий. Широкие возможности для коммуникаций- одна из самых сильных сторон Moodle.

Примеры других оболочек программного обеспечения дистанционного обучения:

2) Lotus Learning Space;

3) LearnLink-комплексное приложение по дистанционному обучению.

Подробнее о программном обеспечении для дистанционного обучения можно посмотреть в учебном пособии Полат Е. С., а также в Википедии.

Электронные средства учебного назначения

Использование ИКТ в образовании предполагает использование и **технических средств информатизации**. Что это такое? Появлению средств информатизации, основанных на использовании компьютерной техники, предшествовало бурное развитие различных некомпьютерных устройств, которые принято называть **техническими и аудиовизуальными средствами обучения**.

На протяжении многих лет к техническим средствам обучения относили и **саму аппаратуру** (такую, как диапроекторы, графопроекторы, эпипроекторы, электрофоны, магнитофоны, кинопроекторы, телевизоры, видеомагнитофоны, CD-плееры), а также **дидактические материалы и пособия** (слайды, транспаранты, эпиобъекты, грампластинки, аудио- и видеокассеты, CD). На разных этапах развития системы образования они являлись основными инструментами хранения, обработки, передачи и представления учебной информации. В отсутствие компьютерной техники они играли роль средств ИКТ.

С появлением компьютера как современного технического средства обработки информации спектр технических средств обучения расширился. Более того, компьютер может выполнять функции большинства из перечисленных ТСО. Появилось такое понятие, как **компьютерное обучение** - обучение, в котором одним из ТСО выступает компьютер. Но поскольку современные разнообразные технические средства обучения все больше развиваются на основе достижений макро- и микроэлектроники, то стали использовать более общий термин **электронное обучение** - обучение с помощью систем и устройств современной электроники.

Различают два вида электронного обучения:

1) **рецептивное** - восприятие и усвоение знаний, передаваемых с помощью аудиовизуальных средств (эпидиапроекторы, кинопроекторы, магнитофоны, видеомагнитофоны, телевидение и так далее);

2) **интерактивное** - обучение в процессе взаимодействия человека и компьютера в диалоговом режиме, в экспертных и других обучающих системах.

При этом, аппаратура, работающая под управлением компьютера, получила название **периферии** (или периферийных устройств).

В отличие от традиционной - **аналоговой** техники, такая аппаратура большей частью является **цифровой**. К ней относят:

- аудиосредства (цифровые магнитофоны, диктофоны и плееры, CD-плееры и рекордеры, CD и DVD-диски);
- графические и фотографические средства (цифровые фотоаппараты, лазерные диски, карты памяти);
- проекционная техника (мультимедиа-проекторы, документ-камеры);
- видео- и телевизионные средства (цифровые видеокамеры, DVD-плееры и рекордеры, лазерные диски, карты памяти);
- средства тиражирования (принтеры);
- средства преобразования (сканеры);
- различные виды манипуляторов, облегчающих взаимодействие человека с компьютером);

- специализированные периферийные устройства (электронные микроскопы, цифровые вольтметры, амперметры, омметры, устройства глобального позиционирования GPS и другие).

К периферии относят некоторые виды традиционной аналоговой техники, например, микрофоны и акустические системы. Перечисленные электронные средства учебного назначения позволяют реализовать основные дидактические принципы - доступности, наглядности, прочности знаний, связи теории и практики и другие и тем самым улучшить усвоение материала, а также повысить интерес и мотивацию к изучению предмета, активность обучающихся.

Электронные материалы учебного назначения и инструментальные средства их разработки

Классификация электронных (компьютерных) материалов учебного назначения (ЭМУН) окончательно еще не сформировалась. В разных публикациях, как правило, используются свои термины (электронные образовательные издания, электронные ресурсы, электронные издания и ресурсы, электронные учебные курсы, электронные средства учебного назначения и другие).

Под **электронными материалами учебного назначения** будем понимать программные средства (комплексы), предназначенные для решения определенных педагогических задач в конкретной предметной области и ориентированные на взаимодействие с учащимися. Приводимый ниже перечень не претендует на однозначность понятий и не является исчерпывающим.

В педагогической практике используются следующие виды ЭМУН:

- учебные и рабочие программы;
- планы графики лекционных и практических занятий;
- теоретический материал (электронные учебники, пособия);
- энциклопедии и словари;
- хрестоматии;
- электронные системы контроля качества усвоения знаний;
- моделирующие программы (компьютерные эксперименты и деловые игры);
- тренажеры;
- электронные задачки;
- электронные справочники;
- мультимедийные занятия.

Тенденцией современного образования является интеграция названных материалов в единые программно-методические комплексы, рассматриваемые как образовательные электронные издания и ресурсы (ОЭИ, ОЭР), электронные учебные курсы (ЭУК).

ЭУК представляет собой совокупность графической, текстовой, цифровой, речевой, музыкальной, видео-, фото и другой информации. ЭУК должен выполнять следующие функции:

- эффективно управлять деятельностью обучаемого по изучению учебной дисциплины;

- стимулировать учебно-познавательную деятельность;
- обеспечивать рациональное сочетание различных видов учебно-познавательной деятельности в зависимости от результатов усвоения материала;
- рационально сочетать различные технологии представления материала (текст, графику, анимацию, аудио-, видео-);

при размещении в сети обеспечивать организацию виртуальных семинаров, дискуссий, деловых игр и других занятий на основе коммуникационных технологий.

Структурно ЭУК должен содержать следующие блоки:

1. **информационно-содержательный** (планы, графики, учебник, самостоятельные работы и т. п.);
2. **контрольно-коммуникативный** (системы контроля и тестирования);
3. **коррекционно-обобщающий** (результаты мониторинга, образовательного процесса, итоговые результаты).

В разработке ЭУК выделяют три этапа:

1. подготовительный (планирование, выбор инструментальных средств);
2. производственный (реализация проекта);
3. завершающий (тестирование продукта).

Инструментальные средства разработки. Можно выделить пять групп инструментальных средств, используемых при разработке ЭУК.

1) Инструментальные средства общего назначения:

- графические и текстовые редакторы;
 - электронные таблицы;
 - программы создания презентаций;
 - программы создания анимаций (например, Macromedia Flash);
 - звуковые редакторы;
- и другие.

2) Специализированные средства - авторские программы, например;

- Адонис;
- АОСМикро;
- Сценарий;
- ТесСис;
- Интегратор;
- ГуруСофт

и другие.

3) Средства мультимедиа, объединяющие различные виды информации.

4) Гипертекстовые и гипермедиа- средства, обеспечивающие различные гипертекстовые форматы-HTML, DHTML, PHP и другие.

5) Средства векторной, растровой, трехмерной графики.

ЛЕКЦИЯ 4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Активные методы обучения

В настоящее время в связи с новой образовательной парадигмой (концепцией) приоритетной целью является направленность на развитие активности и самостоятельности личности в учебном процессе. Что понимают под активными методами обучения? Однозначного определения этого понятия нет, так как любое обучение предполагает определенную степень активности со стороны обучающегося, поскольку без нее обучение просто невозможно. Но степень этой активности может быть разной. В целом, под активными методами обучения понимают методы, реализующие установку на большую активность учащегося в учебном процессе, в противоположность, так называемым, традиционным методам, при которых ученик более пассивен.

Более частное определение этого понятия следующее. **Активные методы обучения** - это те, которые позволяют учащимся в более короткие сроки и с меньшими усилиями овладеть знаниями и умениями за счет сознательного формирования у них необходимых видов деятельности. Именно **самостоятельную целенаправленную деятельность самого учащегося** и следует рассматривать как активность личности.

Включение активных методов в учебный процесс стимулирует познавательную активность учащихся, усиливает их интерес и мотивацию, развивает способность к самостоятельному обучению. Отмечается, например, что при лекционной подаче материала усваивается не более 20% информации, тогда как в деловой игре - до 90%.

В настоящее время наиболее распространенными в педагогической практике являются следующие активные методы обучения:

- практический эксперимент;
- метод проектов;
- групповые обсуждения (дискуссии);
- мозговой штурм;
- деловые игры;
- ролевые игры;
- баскет-метод (имитация ситуаций);
- тренинги;
- использование компьютерных обучающих программ;
- анализ практических ситуаций (case-study).

Выбор метода обучения определяется разными факторами (например, численностью учащихся, так как большинство методов пригодно для небольших групп), но, в первую очередь, дидактической задачей. В таблице приведены методы активного обучения, наиболее соответствующие реализации той или иной дидактической цели.

№ п/п	Дидактические цели	Методы активного обучения
1.	Обобщение ранее изученного материала	Групповые дискуссии, мозговой штурм
2.	Развитие способности к самообучению	Деловая, ролевая игра, ситуационный анализ
3.	Отработка изученного материала	Тренинги
4.	Моделирование учебной или профессиональной деятельности	Деловая, ролевая игра, ситуационный анализ
5.	Эффективное создание реального объекта, творческого продукта	Метод проектов
6.	Развитие навыков работы в группе	Метод проектов
7.	Выработка умений действовать в стрессовой ситуации	Имитация ситуации
8.	Развитие навыков принятия решения	Метод проектов

Использование мультимедиа и коммуникационных технологий как средства для реализации активных методов обучения

В связи с вышеупомянутой направленностью образовательного процесса на развитие активности и самостоятельности активизировалась и разработка ИК-технологий, позволяющих решать эти задачи.

Мультимедийные технологии. Слово **мультимедиа** происходит от англ. multi-много и media-среда. Мультимедиа-технологии являются одними из наиболее перспективных и популярных педагогических информационных технологий. Эти технологии объединяют текст, графику, анимацию, звук, фото и видео в представлении учебной информации. В широком смысле термин **мультимедиа** означает совокупность информационных технологий, использующих различные программные и технические средства с целью наиболее эффективного воздействия на пользователя (становящегося, таким образом, одновременно и читателем и слушателем и зрителем). Такие средства обладают большим эмоциональным воздействием.

Эффективность мультимедиа-технологий вызвана их **интерактивностью** (обусловленной гипертекстовыми технологиями), которая позволяет обучающемуся активно взаимодействовать с названными средствами. Интерактивность означает наличие условий для учебного диалога, одним их участников которого являются ИКТ.

Так, мультимедиа-курсы по сравнению с другими электронными образовательными ресурсами обладают следующими дидактическими преимуществами:

- являются средством комплексного воздействия на обучающихся, которое задействует разные каналы восприятия информации и активизирует одновременно все виды его деятельности: мыслительную, речевую, физическую, перцептивную (воспринимающую);
- гипертекстовая технология позволяет обучающимся индивидуализировать учебный

процесс путем выбора подходящей образовательной траектории;

- предоставляет обучающимся оптимальное сочетание различных способов работы: изучение теории чередуется с практическими заданиями, позволяющими закрепить полученные знания и приобрести первоначальные практические навыки; тестирующие программы обеспечивают контролирующие функции, позволяя учащимся проверить и оценить полученные знания;

- позволяет моделировать сложные, дорогие или опасные реальные эксперименты; визуализировать абстрактную информацию за счет динамического представления процессов; визуализировать объекты и процессы микро- и макромиров, и другие.

Одной из современных технологий, основанных на использовании мультимедиа, является "**виртуальная реальность**" - это мультимедиа-средства, предоставляющие звуковую, зрительную, тактильную и другие виды информации и создающие иллюзию вхождения и присутствия пользователя в объемном виртуальном пространстве, перемещения пользователем относительно объектов этого пространства в реальном времени. Можно дотронуться рукой до объекта, хотя он существует только в памяти компьютера, используя специальную перчатку с датчиками, перевернуть предмет и рассмотреть его с другой стороны и другое.

Поскольку графическая информация занимает большие объемы, то ее передача требует значительного времени. Поэтому информацию "сжимают". Сжатие цифровой информации осуществляется для того, чтобы аудио- и видеоданные можно было транслировать (передавать) в реальном времени.

Коммуникационные технологии. Это необходимая составляющая ИКТ, обеспечивающая не только передачу информации, но и организацию обратной связи преподавателя с обучающимися. Обучение без обратной связи, без постоянного диалога невозможно, так как обучение, в отличие от самообразования, является диалогическим процессом. От оперативности обратной связи зависит эффективность обучения. Посредством телекоммуникаций возможно осуществление различных форм учебно-познавательной деятельности студентов или школьников.

Телекоммуникации - это технологии, основанные на возможности передавать информацию между компьютерами, объединенными в сети. К ним относятся известные телекоммуникационные сервисы, основанные на возможностях сети Интернет. При этом, общение при передаче информации может происходить как отсрочено (так называемые, off-line-технологии или асинхронные), так и в реальном времени (on-line-технологии). В образовании и обучении наиболее используются следующие телекоммуникации.

1) **Электронная почта (E-mail)** - система для хранения и пересылки сообщений между людьми, имеющими доступ к компьютерной сети. Посредством электронной почты можно передавать по компьютерным сетям любую информацию (текстовые документы, изображения, цифровые данные, звукозаписи и так далее). Электронная почта может быть использована для общения участников учебного процесса и пересылки учебно-методических материалов. Важным ее свойством, привлекательным для образования, является возможность реализации асинхронного обмена информацией. Разновидность электронной почты - **списки рассылки**, которые создаются, если сообщение адресуется большой группе получателей стабильного состава.

2) **Телеконференции** - это сетевые форумы (средства массового тематического общения), организованные для проведения дискуссий и обмена новостями по определенной тематике. Телеконференции позволяют публиковать сообщения по интересам на специальном компьютере в сети. Сообщения можно читать, подключившись к нему и выбрав тему для дискуссии. По желанию возможен ответ автору статьи или отправка собственного сообщения. Таким образом организовывается сетевая дискуссия, носящая новостной характер, поскольку сообщения хранятся небольшой период времени. Также относятся к off-line-технологиям.

3) **IRC (Internet Relay Chat) или чат** - обмен текстовыми сообщениями через Интернет в реальном времени. Возможны два варианта:

- обмен сообщениями "**один на один**";
- коллективная беседа (в этом случае необходимо подключиться к специальному IRC-серверу).

4) Если компьютер оборудован звуковой картой, микрофоном и наушниками (или акустическими колонками), то возможна организация **аудиоконференции**.

5) При **видеоконференции** обеспечивается еще более высокий уровень общения (необходимы web-камера, микрофон, звуковой микшер и другое). Эта технология сегодня широко используется в дискуссионном обучении. При традиционном обучении с ее использованием возможна организация занятий в **распределенной** аудитории обучающихся, привлечение на занятия педагогов других образовательных учреждений, научных работников и ученых.

Метод проектов

Метод проектов не является новым в педагогике. Он появился в 20-е годы XX века в США. Его еще называли методом проблем. В этой технологии рационально сочетаются теоретические знания и их практическое применение для решения конкретных проблем окружающей действительности в совместной деятельности школьников.

Основной тезис современного понимания метода проектов - "**все, что я знаю, я знаю, для чего это мне надо и где и как я могу эти знания применить**", и он привлекает многие образовательные системы, стремящиеся найти разумный баланс между академическими знаниями и прагматическими умениями.

В основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, умений ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления. Говоря о методе проектов имеют ввиду способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом. Его можно увидеть, осмыслить, применить в реальной практической деятельности. Чтобы добиться такого результата, необходимо научить детей самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, привлекая для этой цели знания из разных областей, умения прогнозировать результаты и возможные последствия разных вариантов решения, умения устанавливать причинно-следственные связи.

Итак, метод проектов

1. всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся (индивидуальную,

парную, групповую), выполняемую в течение определенного отрезка времени;

2. всегда предполагает решение какой-то проблемы; решение проблемы предусматривает:

а) использование совокупности **разнообразных** методов, средств обучения;

б) предполагает необходимость интегрирования знаний, умений из различных областей науки, техники, технологии, творческих областей;

3. всегда предполагает, что результаты выполненных проектов будут "осязаемыми" (например, если это теоретическая проблема-то ее конкретное решение; если практическая-то конкретный результат, готовый к внедрению).

Таким образом, метод проектов всегда прагматичен по сути. Тем не менее, полной ясности в отношении метода проектов сегодня нет. Если метод проектов рассматривать как метод, то он предполагает совокупность учебно-познавательных приемов, позволяющих решить проблему в результате самостоятельной работы.

Если же его рассматривать как педагогическую технологию, то она предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов. Метод проектов - это совместная деятельность учителя и учащихся, направленная на поиск решения возникшей проблемы. Умение пользоваться методом проектов считается показателем высокой квалификации преподавателя, его прогрессивной методики обучения и развития учащихся, поэтому эту технологию относят к технологиям XXI века, предусматривающим умение адаптироваться к стремительно изменяющимся условиям жизни человека постиндустриального общества.

Основные требования к использованию метода проектов:

1) наличие значимой в исследовательском, творческом плане проблемы (задачи, требующей исследовательского поиска для ее решения, интегрированного знания).

2) Практическая, теоретическая, познавательная значимость предполагаемых результатов (доклад, выпуск печатного издания, охрана (чего-либо), план мероприятий).

3) Самостоятельная (индивидуальная, парная, групповая) деятельность учащихся.

4) Структурирование содержательной части проекта (с указанием поэтапных результатов).

5) Использование исследовательских методов, предусматривающих определенную последовательность действий:

1. определение проблемы, задач исследования;

2. выдвижение гипотезы их исследования;

3. обсуждение методов исследования;

4. обсуждение способов оформления конечных результатов (презентации, защиты, творческие отчеты, просмотры и тому подобное);

5. сбор, систематизация и анализ полученных данных;

6. подведение итогов, оформление результатов, их презентация;

7. выводы, выдвижение новых проблем исследований.

Типология проектов. Классифицировать проекты можно по разным признакам.

I. По **доминирующей** в проекте **деятельности** они делятся на:

● **исследовательские** - они полностью подчинены логике исследования и имеют структуру, приближенную или полностью совпадающую с подлинным научным исследованием

(актуальность темы, определение проблемы, обозначение задач, методов исследования и так далее);

- **творческие** - предполагают соответствующее оформление результатов, не имеют детально проработанной структуры (совместная газета, сочинение, видеофильм, ролевая игра и так далее);

- **ролевые, игровые проекты** - имеют открытую структуру; участники принимают на себя определенные роли, обусловленные характером и содержанием проекта (литературные персонажи, выдуманные герои и тому подобное);

- **информационные** - направлены на сбор информации о каком-либо объекте, явлении, анализ ее, обобщение фактов;

- **прикладные** (практико-ориентированные) проекты с самого начала имеют четко обозначенный результат деятельности его участников, ориентированный на социальные интересы самих участников (документы по биологии, географии, исторического, литературоведческого и прочего характера, и так далее).

II. По предметно-содержательной области они делятся на:

- **монопроекты** - проводятся в рамках одного предмета, сложного раздела или темы;

- **межпредметные проекты** - затрагивают два-три предмета, или общешкольные, планирующие решить какую-либо проблему, значимую для всех участников (культура общения, проблема человеческого достоинства в российском обществе 20-го века и другие);

III. По характеру координации они бывают:

- **проекты с открытой, явной координацией** - координатор проекта (учитель, специалист) участвует в проекте в собственной функции, ненавязчиво направляя работу его участников, организуя его этапы, деятельность;

- **проекты со скрытой координацией** - координатор выступает как полноправный участник проекта, но не обнаруживает себя в деятельности участников.

IV. По характеру контактов проекты бывают:

- **внутренние или региональные** - в пределах одной страны (внутри школы, между школами, классами);

- **международные** - участники из разных стран (в основном, это телекоммуникационные проекты).

В реальной практике чаще всего имеют дело со смешанными типами проектов.

Структурирование проекта. Выделяют следующие общие подходы к структурированию проекта.

1. Выбор темы проекта, его типа, количества участников.

2. Возможные варианты проблем в рамках намеченной тематики (выдвигаются участниками с подачи учителя).

3. Распределение задач по группам, обсуждение методов исследования, поиска информации, творческих решений.

4. Самостоятельная работа участников проекта по своим индивидуальным или групповым исследовательским, творческим задачам.

5. Промежуточные обсуждения полученных данных в группах (на уроках, занятиях, в научном обществе, в групповой работе в библиотеке, медиатеке и тому подобное).

6. Защита проектов, оппонирование.

7. Коллективное обсуждение итогов, внешняя оценка, экспертиза, выводы.

Основные этапы проведения проекта. Работа над любым проектом проходит в несколько этапов.

1. Организационный - включает поиск и представление партнеров.

2. Выбор и формулировка общей проблемы - включает определение целей и задач; обсуждение плана достижения целей, уточнение подходящих тем.

3. Обсуждение методических аспектов и организация работы учащихся на уроке и во внеурочное время.

4. Структурирование проекта с выделением подзадач для определенных групп учащихся и отдельных учеников, подбор необходимых материалов. Задачи (подзадачи) распределяются между группами учащихся с учетом их интересов, определяются планируемые результаты и способы их решения и оформления.

5. Собственно работа над проектом.

6. Презентация проекта-группы рассказывают о проделанной работе, результаты обобщаются и оформляются в виде книги, журнала, видео-фильма и так далее.

7. Подведение итогов.

Выполнение проектного задания способствует:

- формированию системы базовых знаний и навыков и дальнейшему их пополнению и развитию;
- выработке устойчивой мотивации и ощущения потребности в приобретении новых знаний, необходимых в работе над проектом;
- активизации познавательной деятельности учеников, особенно при выполнении ими проектно-компьютерных исследований;
- развитию творческих способностей, позволяющих реализовывать проектную задачу в соответствии с собственным видением;
- воспитанию инициативности в получении новых знаний и самостоятельности в расширении сфер их применения;
- осознанию учениками себя творцами собственных знаний.

Учебные телеконференции

Учебные телеконференции, являясь частью реального процесса обучения, обладают некоторыми особенностями в их организации и проведении, в отличие от большинства распространенных телеконференций в Интернет:

- их строгая учебная направленность обсуждений, что влечет за собой контроль модератора за деятельностью каждого участника во время работы конференции;
- ограниченность во времени проведения; вследствие тесной связи с временными и тематическими планами обучения в школах, учебная телеконференция не может быть более одного-двух месяцев и имеет конкретное время начала и окончания.

"Вписывание" учебной телеконференции в реальный учебный процесс, построенный на классно-урочной системе, требует:

- организации деятельности обучаемых во время работы в телеконференции;
- наличия необходимого количества компьютеров;
- возможности использования электронной почты и других телекоммуникационных средств.

Использование занятий во внеурочное время нежелательно (не все будут участвовать, восприниматься телеконференция будет скорее как развлечение, а не как работа). Ограниченный доступ в Интернет можно компенсировать таким образом:

1. преподаватель копирует текущее состояние конференции с веб-сайта в файл и тиражирует его на машины обучаемых;
2. участники работают с ним, готовят сообщения в текстовом редакторе;
3. в конце занятия участники отправляют подготовленные сообщения по электронной почте на адрес конференции.

"Конференция в конференции" - одна из форм телеконференции. В этом случае

1. на занятии в учебной группе проводится реальное голосовое обсуждение предложенных в телеконференции проблем;
2. затем участники излагают свои идеи в электронных сообщениях и выносят на суд виртуальной аудитории конференции.

Учебный телекоммуникационный проект

Под **учебным телекоммуникационным проектом** понимают совместную учебно-познавательную, исследовательскую, творческую или игровую деятельность учащихся-партнеров, организованную на основе компьютерной телекоммуникации, имеющую общую проблему, цель, согласованные методы, способы деятельности и направленную на достижение совместного результата деятельности.

В телекоммуникационном проекте, особенно международном, требуется, как правило, более глубокая интеграция знания, предполагающая не только знание собственно предмета исследуемой проблемы, но и знания особенностей национальной культуры партнера.

Проблематика и содержание телекоммуникационного проекта должны быть такими, чтобы их выполнение совершенно естественно требовало привлечения свойств компьютерной телекоммуникации. Телекоммуникационные проекты оправданы, когда в ходе их выполнения предусматриваются

- множественные, систематические, разовые или длительные наблюдения за тем или иным природным, физическим, социальным и другими явлениями, требующие сбора данных в разных регионах для решения поставленной проблемы;
- предусматривается сравнительное изучение, исследование явления, факта, события, имеющих место в различных местностях;
- совместное решение чисто практической проблемы (например, выведение нового сорта растения в разных климатических зонах, наблюдение за погодными явлениями и другое).

Телекоммуникационные технологии в этом случае используются для расширения зоны действия проектных методов, для организации сотрудничества учащихся разных школ одного или нескольких регионов и даже стран.

ЛЕКЦИЯ 5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ, ОЦЕНКИ И МОНИТОРИНГА УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ

Особенности педагогических измерений

Современный человек живет в условиях, требующих высокого профессионализма и значительных интеллектуальных усилий для принятия правильных решений в различных жизненных и рабочих ситуациях. Это обуславливает довольно высокие требования к выпускникам образовательных учреждений. Поэтому перед всеми участниками образовательного процесса стоит проблема повышения качества образования. Как оценить это качество? Так мы приходим к оцениванию, контролю и другим вещам, связанным с измерениями (сравнениями).

Проникновению точных измерительных методов в такие "неточные" сферы, как психология и педагогика, способствовало быстрое развитие естествознания в 19-м веке, возникновение и распространение теорий, объяснявших процесс развития человека, как изменяющийся и усложняющийся во времени.

Тестология как теория и практика измерений существует уже более 120 лет. Одним из первых ученых, попытавшихся измерить различие между людьми в области элементарных психических процессов (зрительная, слуховая, тактильная чувствительность, время реакции и другое) был англичанин Френсис Гальтон (1882-1911).

С начала 20-го века определилось и педагогическое направление в тестологии. Основной задачей педагогических тестов являлось измерение успешности учащихся по тем или иным специальным дисциплинам за определенный период обучения, а также успешность применения определенных методов преподавания и организации.

Любая процедура педагогического оценивания (контроля, измерения), так же, как и в других сферах деятельности (измерение длины, веса и так далее), должна гарантировать адекватность (соразмерность) отражения уровня достижения целей изучения учебного курса, приобретения соответствующих знаний, умений, навыков, развития личностных качеств обучаемых. Но именно "неточность" сфер педагогики и психологии обуславливает сложность проблемы оценивания, контроля обучения, являющейся одной из главных проблем образования. На практике чаще контроль и диагностика обучения решается экспертным, субъективным образом. Для оценивания знаний педагоги-эксперты выбирают различные формы зачетов, контрольных работ, экзаменов. При оценивании работы обучаемых в виде курсовых, дипломных проектов, выступлений на конкурсах и тому подобное, используется коллективная оценка (эксперты, экзаменационная комиссия, жюри и так далее). Поэтому проблема объективности контроля знаний является очень острой.

Наиболее объективным подходом к проблеме измерения знаний в настоящее время многие считают использование педагогических тестов.

Контролирующие системы

Применение ИКТ для оценивания качества обучения дает ряд преимуществ перед обычным контролем. Это

1) возможность организации централизованного контроля, обеспечивающего охват всего контингента обучаемых;

2) объективность компьютерного контроля, не зависящего от субъективности преподавателя.

В настоящее время в практике автоматизированного тестирования применяются контролирующие системы, состоящие из подсистем следующего назначения:

- создание тестов (формирование банка вопросов и заданий, стратегий ведения опроса и оценивания);
- проведение тестирования (предъявление вопросов, обработка ответов);
- мониторинг качества знаний обучаемых на протяжении всего времени изучения темы или учебной дисциплины на основе протоколирования хода и итогов тестирования в динамически обновляемой базе данных.

На рис. 2 представлена функциональная схема контролирующей системы.

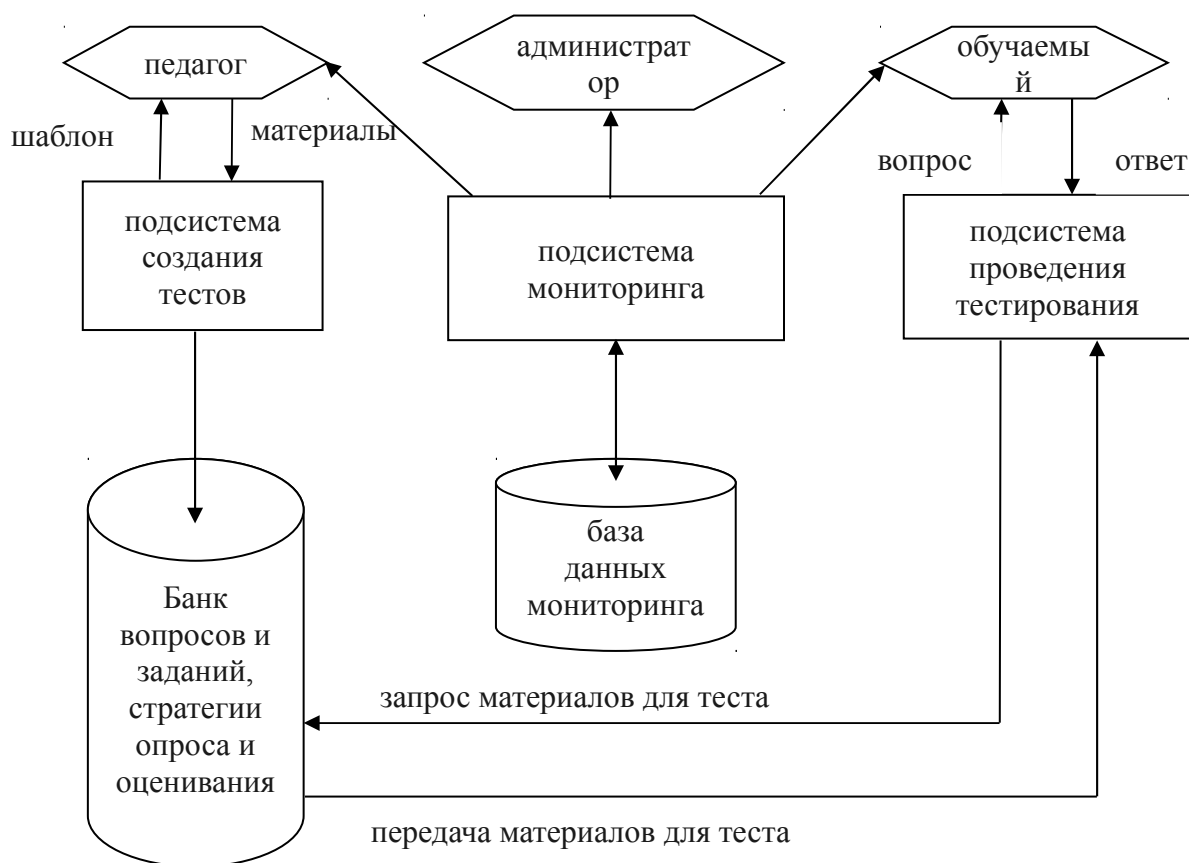


Рис. 2 Функциональная схема контролирующей системы

С **подсистемой создания тестов** работает педагог (или оператор), вводящий информацию. С целью упрощения подготовки в таких системах обычно используются шаблонные формы - для внесения текста вопроса или задания, вариантов ответа и так далее.

В итоге эта подсистема формирует базу данных, являющуюся основой для проведения тестирования.

Обучаемому, работающему с **подсистемой проведения тестирования**, может быть предложен индивидуально подобранный набор вопросов и алгоритм их предъявления. По результатам тестирования с помощью **подсистемы мониторинга** будет сформирована база данных, обеспечивающая необходимой информацией педагога, учащихся и администрацию учебного заведения.

Основное требование при разработке контролирующих систем: она должна быть абстрагирована от содержания дисциплины, уровня сложности, тематики, типа и предметной направленности отдельных тестовых заданий, и способна работать на изолированных компьютерах, в локальной сети и сети Интернет. Эта стандартизация позволяет не прибегать к услугам программистов для создания каждого очередного теста и обработки его результатов, а, освоив систему, наполнять ее содержательную часть по различным дисциплинам на основе общих принципов.

Основные принципы разработки и использования тестов в учебном процессе

Слово тест происходит от английского test-испытание, проверка. Существует достаточно много современных словарных определений теста для психолого-педагогической области. **Тест** - это инструмент, состоящий из квалитметрически выверенной системы тестовых заданий, стандартизованной процедуры проведения и заранее спроектированной технологии обработки и анализа результатов, предназначенный для измерения качеств и свойств личности, измерение которых возможно в процессе систематического обучения (квалитметрия (от лат. gualis-какой по качеству) - область науки, исследующая и осуществляющая на практике методы количественной оценки качества продукции).

Проще говоря, тест - это стандартизованные, краткие, ограниченные во времени испытания, предназначенные для установления количественных и качественных индивидуальных различий. Тесты, как система измерителей учебных достижений, должны удовлетворять каким-то нормативным требованиям к учащимся, выраженным в форме, позволяющей проконтролировать соответствие объекта измерения требованиям стандарта (государственного, школьного, вузовского).

Существует два основных подхода к измерению результатов обучения.

1) Нормированный или (чаще) **нормативно-ориентированный** подход. Он предполагает сравнение учащихся друг с другом по уровню усвоения определенного содержания в рамках устоявшихся **норм выполнения заданий** (ранжирование достижений в выбранной группе учащихся). Для такого подхода характерна следующая логическая цепочка:

задания→ответы→выводы о знаниях испытуемого→рейтинг, понимаемый как вывод о месте или ранге испытуемого. Понятно, что при таком подходе одно и то же достижение может характеризовать высокий результат для одной группы и средний и даже низкий - для другой.

2) Критериальный или **критериально-ориентированный** подход. Предполагает сравнение образовательных достижений с содержанием курса или **критерием в виде**

требований к результатам обучения. Логическая цепочка в этом случае следующая:

задания→ответы→выводы о соответствии испытуемого заданному критерию.

Первый подход удобен при построении рейтинговых систем (системы накопления баллов, которые отражают успеваемость обучаемых и их творческий потенциал; удобен для текущего контроля). Второй удобен для итогового контроля, при аттестации учащегося или учебного заведения.

Поэтому, приступая к построению системы тестирования, нужно определить преследуемые цели и, соответственно им выбрать подход и область применения планируемого тестового инструментария. Кроме того, задания в тестах должны быть подобраны, сгруппированы таким образом, чтобы проверить основные **уровни усвоения знаний** обучаемыми (уровневая классификация тестовых материалов). В настоящее время к ним относят четыре.

1. Знание основных понятий и определений изучаемой темы. Это - тесты на опознание, когда условия задания требуют ответа типа "да" или "нет"; к ним относят тесты

- на различение (определение правильности каждого из нескольких вариантов предложенных ответов;
- тесты на классификацию (решение задачи на соответствие элементов двух множеств).

2. Понимание и умение применять полученные знания при решении типовых задач.

Это тесты

- на подстановку (в заданиях необходимо дополнить контролируемую пропущенную составляющую);
- конструктивные (задания этих тестов требуют самостоятельного воспроизведения ответа (действия) по памяти);
- тесты - типовые задачи (задания можно решить путем буквального, не преобразованного, использования усвоенных алгоритмов деятельности).

3. Умение анализировать различные ситуации, находить решения нестандартных задач (выявляют готовность обучаемых к продуктивным действиям эвристического типа). Это тесты, в заданиях которых известна цель, но не ясна ситуация, в которой цель может быть достигнута; требуется самостоятельная предварительная трансформация усвоенных правил типового действия и применение их для решения в данной, ранее незнакомой ситуации.

4. Умение обобщать изученный материал, устанавливать связи с ранее изученными темами. Эти тесты определяют творческие умения, исследовательские возможности по получению новой информации. Это тесты-проблемы (задачи, алгоритмы решения которых неизвестны и не могут быть прямо получены путем преобразования ранее известных методик).

Соответственно уровням усвоения знаний говорят о тестах 1-го, 2-го, 3-го и 4-го уровней.

Классифицируют тесты по различным признакам.

1) По **форме** различают

- тесты с **заданиями закрытого типа** - их содержание сопровождается несколькими занумерованными вариантами ответа, из которых предлагается выбрать номер (используются в тестах 1-го и 2-го уровней) или номера (используются в тестах 3-го и 4-го уровней) правильных ответов;

● тесты с заданиями **открытого типа**, в которых испытуемому предлагается самостоятельно сформулировать правильный ответ без указания возможных вариантов ответа (используются для проверки всех уровней усвоения знаний).

2) По **процедуре создания** различают

● **стандартизованные** тесты - по процедуре и условиям проведения теста, способам обработки и интерпретации результатов; они позволяют создать равные условия для испытуемых и минимизируют случайные ошибки и погрешности как на этапе проведения, так и обработки и интерпретации данных (таковы, например, тесты ЕГЭ, федерального Интернет-тестирования);

● **нестандартизованные** тесты (их еще называют неформальные, преподавательские, учительские, поскольку они ими и создаются); эти тесты ориентированы на педагогические потребности немногих классов.

3) По **предметной области** выделяют

● **монопредметные** тесты - используются для проверки всего объема знаний в рамках одного предмета;

● **полипредметные** тесты - в них в качестве составляющих входят монопредметные тесты.

4) По **направленности** выделяют

● **тесты интеллекта** (определяют уровень развития функций мышления);

● **личностные тесты** (выявляют эмоционально-волевые качества);

● **тесты достижений** (определяют развитие знаний, умений, навыков по результатам обучения);

● **тесты способностей** (оценивают возможности овладения различными видами деятельности).

5) По **целям использования** различают

● **предварительный определяющий тест** - определяет знания в начале обучения, затрагивает минимум знаний по теме предмета;

● **тест прогресса**, достигнутого в процессе обучения (или формирующий тест) - затрагивает ограниченный сегмент обучения (главу, раздел);

● и другие классификационные признаки.

Тестовые задания должны отвечать ряду **специфических требований**:

- предметной чистоты содержания;

- определенности;

- валидности;

- однозначности;

- простоты;

- надежности;

- правильности формы;

- локальной независимости;

- технологичности;

- эффективности.

Этапы создания тестового инструментария (тестов) по Майорову:

1. Определение целей тестирования.

2. Определение ресурсных возможностей разработчиков.
3. Отбор содержания учебного материала.
4. Конструирование технологической матрицы и ее экспертиза.
5. Составление тестовых заданий и их экспертиза.
6. Построение выборки для апробации заданий и тестов.
7. Компоновка заданий для апробации.
8. Апробация тестовых заданий.
9. Определение и расчет показателей качества тестовых заданий.
10. Отбраковка заданий и составление теста.
11. Апробация теста.
12. Определение и расчет показателей качества теста.
13. Составление окончательного варианта теста.
14. Стандартизация теста.
15. Нормирование теста.
16. Оснащение теста.

Рекомендуется придерживаться следующих правил при составлении тестовых заданий:

- содержание задания должно отвечать программным требованиям и отражать содержание обучения.
- Начинайте формулировать вопрос с правильного ответа.
- Вопрос должен содержать одну законченную мысль.
- При составлении вопросов следует особенно внимательно использовать слова: иногда, часто, всегда, все, никогда.
- Вопрос должен быть четко сформулирован, с избеганием слов: большой, небольшой, малый, много, мало, меньше, больше и так далее.
- Избегать вводных фраз и предложений, имеющих мало связи с основной мыслью, избегать пространных утверждений, часто наводящих на правильный ответ.
- Неправильные ответы должны быть разумны, умело подобраны, не должно быть явных неточностей, подсказок.
- Не задавать вопросов с подвохом.
- Варианты ответов должны быть грамматически согласованы с основной частью задания, использовать короткие простые предложения.
- Реже использовать отрицание в основной части, избегать двойных отрицаний (например, "почему нельзя не делать").
- Ответ на поставленный вопрос не должен зависеть от предыдущих ответов.
- Правильные и неправильные ответы должны быть однозначны по содержанию, структуре и общему количеству слов. Использовать правдоподобные ошибочные варианты, взятые из опыта.
- Избегать повторения.
- Не упрощать вопросы.
- Место правильного ответа не должно повторяться от вопроса к вопросу.
- Лучше использовать длинный вопрос и короткий ответ.

- Использовать ограничения в самом вопросе.

Типы компьютерных тестов, реализующих диагностические процедуры

Под **компьютерным тестированием** понимают автоматизированное тестирование на базе специализированных компьютерных программ. Разнообразные варианты компьютерных тестирующих программ обеспечивают, с одной стороны, возможность самоконтроля для обучающегося, с другой, текущий или итоговый контроль. Тестирующая система может быть встроена в электронный учебник, но может быть и самостоятельной. Если это модуль электронного учебника, то она позволяет определить пробелы в знаниях и помогает их устранить.

Самостоятельные компьютерные тестирующие средства могут представлять собой отдельные **программы, не допускающие модификаций и универсальные программные оболочки**, наполнение которых возлагается на преподавателя. В последнем случае в них включаются системы подготовки тестов, облегчающие процесс их создания и модификацию. Эффективность тестирующих систем выше, если они позволяют накапливать и анализировать результаты тестирования.

I. Автоматизированные тесты **типа MCQ (Multi Choice Question** - вопрос с множественным выбором) относятся к предметным тестам и являются эффективным методом проверки уровня фактических знаний за относительно короткое время, хотя возможности этого тестирования ограничены (1-го и 2-го уровня). Поскольку на практике сложно подготовить тест с вопросами одинаковой степени сложности, то правильные ответы на легкие вопросы и неправильные - на трудные не придадут такому тесту нужной степени валидности (соответствия содержания теста результатам обучения). Количество набранных баллов при использовании этих тестов основано на количестве правильных ответов.

II. Поэтому появились компьютерные **адаптивные тесты CAT (Computer Adaptive Test)**, в которых нелинейная тестирующая система может определять тот уровень сложности вопросов, на котором у экзаменуемого начинают возникать проблемы. Это тесты, в которых заложена приспособляемость к возможностям экзаменуемого.

Принцип тестирования следующий. При выполнении одного итого же адаптивного теста экзаменуемые с высоким и низким уровнями подготовки получают совершенно разные наборы вопросов: первому - сложные, второму - легкие. Если в итоге доли правильных ответов даже совпадут, то первый наберет большее количество баллов, так как он отвечал на более сложные вопросы.

В этих тестах количество набранных баллов не основано на количестве правильных ответов, а зависит от уровня сложности вопросов, на которые даны правильные ответы.

III. **Критериально-ориентированные тесты (Domain Referenced Test** - содержательно-ориентированные тесты). Это тесты, позволяющие оценить, преодолел ли испытуемый определенный порог усвоения учебного материала. При этом результаты тестирования сравниваются с некоторым заранее заданным критерием уровня подготовленности. С помощью этого теста педагог может получить ответ на вопрос, какие элементы содержания учебной дисциплины усвоены конкретным испытуемым (в виде вероятностной оценки). Результаты могут быть точно дифференцированы и позволяют

получить абсолютную оценку качества обучения. Задания для такого теста должны быть ориентированы на диагностику различных уровней усвоения дисциплины - от воспроизведения фактов, понятий, законов до систематизации и обобщения знаний. Задания разного уровня имеют разный "вес". Таковы тесты, используемые в централизованном тестировании и при проведении ЕГЭ. Результаты тестирования позволяют ответить на вопрос: "что из заданного стандарта и на каком уровне реально усвоено?".

При **конструировании контрольно-измерительных средств ИКТ** необходимо учитывать ряд рекомендаций и требований, обусловленных положениями современной дидактики. При разработке подобных средств и технологий целесообразно предусмотреть:

- наличие специальных средств для мотивации школьников, поддержания их внимания и интереса;
- градуирование степеней трудности и сложности учебного материала, заданий и упражнений подсистем контроля и оценки;
- наличие средств формализации и необходимых процедур для облегчения процессов обобщения;
- наличие итоговых обобщающих схем, определяемых по результатам контроля и измерения знаний школьников;
- использование значков и других специальных символов, обеспечивающих четкое различие компонентов учебного материала, видов контрольных заданий и упражнений;
- сопровождение теоретических описаний практическими примерами, построение контрольно-измерительных материалов на основе конкретных примеров из практики;
- описание связи учебного материала и материала контрольно-измерительного характера с дополнительными дидактическими действиями по поддержке самостоятельной познавательной деятельности школьников (обзорными объяснениями нового материала, консультациями преподавателей, видеоконференциями, списками рассылки, форумами и т.п.).
- доступность и дружелюбность языкового стиля, его ориентацию на целевые группы обучаемых;
- простоту навигации по учебному материалу, вопросам и заданиям компоненты контроля и измерения уровня знаний;
- сохранение общепринятых обозначений и терминологии;
- справочный режим, содержащий определение всех используемых объектов и отношений;
- возможность отмены школьниками ошибочных действий в ходе самостоятельной работы как в ходе изучения содержательного материала, так и в процессе выполнения соответствующих контрольно-измерительных процедур.

Говоря о внедрении информационных и коммуникационных технологий в систему педагогических измерений можно выделить **аспекты**, положительно сказывающиеся на **эффективности измерений и контроля**. Такие аспекты также должны войти в систему подготовки педагогов и сотрудников, занимающихся педагогическими измерениями. В числе таких аспектов:

- освобождение учителя от выполнения трудоемкой и рутинной работы по подготовке и проведению персональных педагогических измерений для каждого школьника,

- предоставление учителю времени для творческого совершенствования профессиональной деятельности,
- обеспечение всесторонней и полной проверки результативности обучения,
- повышение объективности педагогических измерений и обеспечение их стандартизации,
- высокая степень формализации и унификации педагогических измерений,
- возможность одновременного проведения измерений для нескольких школьников,
- возможность организации дистанционного педагогического измерения с использованием телекоммуникационных технологий,
- возможность привлечения большего количества педагогов к разработке, ведению и использованию базы контрольно-измерительных материалов,
- оперативность и многофакторность статистической обработки результатов педагогических измерений.

Возможный **отрицательный эффект** от информатизации педагогических измерений может быть вызван тем, что:

- скорость работы школьников с компьютерной техникой во многих случаях становится важным фактором, влияющим на результаты педагогических измерений;
- процесс работы школьника за компьютером невозможно сохранить в динамике для последующего анализа и оценки, возможно сохранение и фиксация только лишь статического результата его работы, эквивалентного тому, что может быть отражено на листе бумаги;
- существующие стандарты образования и учебные программы не фиксируют тип техники и перечень программного обеспечения, используемых в обучении в системе общего среднего образования. Это влечет за собой возможность несоответствия типа аппаратного и программного обеспечения, используемых для обучения, компьютерам и программам, используемым для педагогических измерений, что может необоснованно повлиять на итоговый результат;
- во многих случаях средства ИКТ могут являться отвлекающим фактором, отрицательно сказывающимся на объективности педагогических измерений.

Педагогическая информационная система мониторинга качества образования

Появление понятия **мониторинг** связано со становлением и развитием информационного общества, нуждающегося в объективных и субъективных сведениях о состоянии тех или иных объектов и структур (мониторинг - отслеживание, наблюдение). Сначала мониторинг как система стал применяться и развился в экологии, в которой нарушения природных балансов, вплоть до катастрофических, вызванные ростом промышленности в 20-веке, стали угрожать самому существованию человечества. Затем это понятие стали использовать и в других сферах, требующих **эффективного управления**, в том числе и в образовательной.

Для чего это нужно, какова цель мониторинга в образовании? Наиболее важная задача современного этапа реформы (модернизации) системы образования это - управление качеством образования. Важнейшей же процедурой (любого) управления является **проектирование качества**, в том числе и образования, содержание которого состоит в

определении образовательных стандартов. Основное назначение образовательных стандартов состоит в организации деятельности людей, направляемой на "производство продукции с определенными свойствами" - выпускаемых специалистов, граждан общества, - которые удовлетворяют индивидуальным и общественным потребностям.

Упрощая, можно сказать, что **качество** есть соответствие неким заданным стандартам, а **управление качеством** есть процесс приведения системы к некоторому стандарту. Поэтому образовательный мониторинг можно рассматривать как постоянное наблюдение за процессом образования с целью выявления его соответствия желаемому результату и прогнозирование развития системы образования. Таким образом, в рамках мониторинга проводится выявление и оценивание проведенных педагогических действий. При этом обеспечивается **обратная связь**, осведомляющая о соответствии фактических результатов деятельности педагогической системы ее конечным целям.

То, что конечные цели всегда не соответствуют (в той или иной степени) заданным, планируемым - ситуация обычная. Тем более, что образовательная система сложна и многоаспектна. Например, в качестве причин, снижающих эффективность функционирования педагогической системы, могут выступать

- изменение в целях образовательного учреждения;
- изменения в образовательных и учебных планах, программах;
- несовпадение личных целей участников образовательного процесса с целями образовательного учреждения;
- опережающее развитие науки, формирующей учебные курсы;
- переход к новым методикам и технологиям обучения;
- объемное изменение состава обучающихся и педагогического персонала в процессе достижения цели;
- финансовые проблемы (изменения в финансировании); и другие.

Задача мониторинга и состоит в том, чтобы правильно оценить степень, направление и причины отклонения от заданных целей, стандартов. Следовательно, он связан с выявлением и регулированием воздействий факторов внешней среды и внутренних факторов самой педагогической системы (рис. 3).

Объектами образовательного мониторинга являются образовательный процесс, личностные характеристики всех участников образовательного процесса, их потребности и отношение к образовательному учреждению. Основными этапами образовательного мониторинга являются:

- 1) сбор информации о состоянии объекта и внешней среды;
- 2) анализ полученной информации;
- 3) принятие управленческих решений и выдача командной информации.

Для построения эффективной системы педагогического мониторинга необходимо определить, какие показатели деятельности системы образования наиболее важны для управления (уровень учебной подготовки учащихся, методическая культура педагогов, мотивация к получению образования, социальные, психологические и экономические условия реализации образовательного процесса и другие).

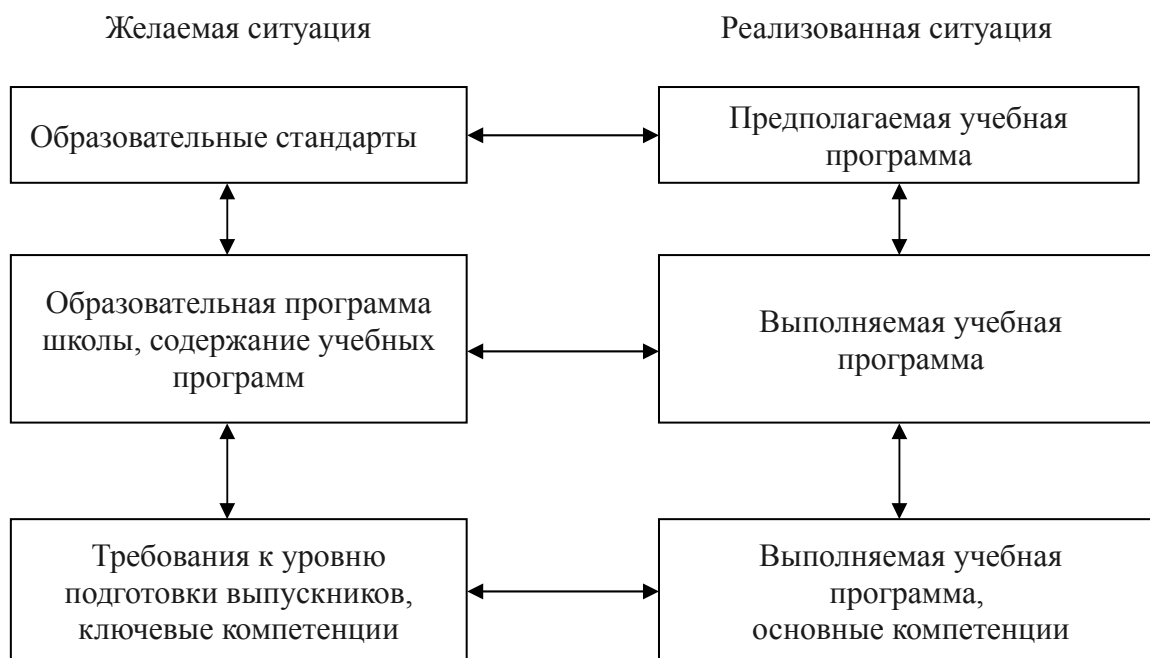


Рис. 3 Схема мониторинга в школе

Многообразие форм и методов обучения должно сопровождаться объективной информацией о качестве оказываемой образовательной услуги. Тем не менее отмечается, что разрозненные психолого-педагогические и социологические исследования, каждое со своим инструментарием (даже если он и хорошего качества), не позволяют сравнивать получаемые результаты и проводить обобщающий анализ динамики развития системы образования.

В настоящее время управленцы всех уровней не располагают эффективными инструментальными средствами педагогического контроля. Это связано еще и с тем, что происходит переход от системы централизованного управления образованием, к региональному. Поэтому школы, ВУЗы самостоятельно разрабатывают мониторинговый инструментарий, содержание и структура которого определяются спецификой изучаемого объекта, особенностями форм и методов мониторинга. Качество такого инструментария не подвергается серьезной проверке, что делает проблематичным принятие обоснованных управленческих решений по результатам контроля.

Отмечается, что необходима централизованная организация разработки инструментальных средств педагогического контроля уровня учебной подготовки учащихся. И здесь возможны два направления

- 1) совершенствование традиционных форм и методов за счет их критического осмысления;
- 2) использование средств ИКТ в сочетании с тестовой методикой.

ЛЕКЦИЯ 6. ЭКСПЕРТНЫЕ И АНАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ОЦЕНКЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Оценка и сертификация электронных дидактических средств

Синонимы термина **электронные дидактические средства**, существующие в педагогической литературе и используемые в этом разделе:

- электронные средства учебного назначения;
- электронные материалы учебного назначения;
- электронные издания;
- программные средства образовательного назначения;
- программные средства учебного назначения (ПСУН);
- программно-педагогические средства и другие.

Электронные дидактические средства (ЭДС) представляют собой сложный продукт, в котором интегрируются достижения современной техники, содержание по предметной области и методике обучения, дизайн и художественные качества. ЭДС включает в себя информацию во всех известных сегодня видах: текст, речь, музыка, фото, видео, графика, анимация, а также комбинированные интерактивные компоненты виртуальной реальности. Поэтому переход от экспертизы учебника к экспертизе электронного издания сравнивают с выходом из плоскости в многомерное пространство. Но вместе с возрастанием обучающих возможностей таких средств возрастают и сложности в определении критериев качества и технологий их оценки.

В стране существует достаточно много фирм, занимающихся разработкой программного обеспечения для образования (1С, Кирилл и Мефодий, Интеллект-Сервис, Физикон, Новый диск и другие), но еще больше учебных заведений, занимающихся этим самостоятельно. Тем не менее, среди всего имеющегося разнообразия ПСУН качественной продукции недостаточно. Это объясняется тем, что ни в России, ни за рубежом не создана целостная и достаточно эффективная система оценки качества ЭДС.

Под качеством ЭДС понимают функциональную и содержательную достаточность (совокупность свойств ПС, определяющих его пригодность для использования в обучении школьников и студентов по преподаваемой дисциплине), соответствие образовательным нормативам по составу и объему материала, наличие внутренней и внешней экспертизы.

Международные стандарты (серии ISO 9000) не учитывают специфику программного обеспечения для образования, поэтому малоприспособлены для практического использования. Более того, ПСУН не входят в перечень товаров и услуг, подлежащих обязательной сертификации. (нонсенс: есть стандарт образования, но нет сертификации образовательных средств, обеспечивающих стандарт). Сертификацию ПСУН осуществляют несколько испытательных лабораторий "системы добровольной сертификации средств и систем" в сфере информатизации - РОСИНФОСЕРТ), но ее нормативная база не регламентирует состав и значения основных характеристик (параметров) качества ПСУН и методы их оценки, не отражает технологию проведения экспертизы. А ведь именно технология оценки качества является основой, на которой строится вся экспертиза системы сертификации (сертификат - от лат. верно делать). Поэтому развитие экспертизы и сертификации ПСУН сдерживается из-

за отсутствия теории оценки качества этих средств.

В педагогической науке (теории и практике) существуют следующие подходы к проблеме оценки качества программных средств учебного назначения:

- 1) критериальная оценка их методической пригодности (набор критериев);
- 2) экспериментальная оценка (проверка) педагогической целесообразности их использования, основанная на практической апробации применения в процессе обучения в течении определенного периода;
- 3) экспертная оценка качества;
- 4) комплексная оценка качества, интегрирующая все или некоторые из перечисленных подходов;
- 5) итерационный метод (метод последовательных приближений).

Критерии оценки дидактических, технологических, психолого-педагогических, эргономических качеств электронных средств учебного назначения

При выборе критериев (мерила) оценки ЭСУН ориентируются на качество их разработки и предполагаемую педагогическую эффективность их использования в учебном процессе. Под **педагогической эффективностью** учебно-воспитательного процесса понимают **достижение** поставленных целей обучения современными педагогическими и технологическими средствами, **действенность** полученных знаний, умений для решения разнообразных проблем с наименьшими затратами времени, труда и сил учащихся и учителя, и обеспечивающих устойчивую **конкурентоспособность** на рынке труда на перспективу, возможность дальнейшего обучения в прогнозируемый период времени. Поэтому разрабатываемые ЭСУН должны отражать обозначенные цели.

Поскольку, как уже отмечалось, электронные ресурсы представляют собой сложный интегрированный продукт, то для определения критериев оценки любых образовательных ресурсов ориентируются на группы показателей требований, относящихся к различным областям. Прежде всего, все требования можно разделить на две основные категории:

- 1) требования, инвариантные относительно уровня образования, имеющие отношение ко всем, без исключения, образовательным изданиям;
- 2) специфические требования, предъявляемые к тем или иным средствам.

Итак, выделяют следующие группы требований:

1. Педагогические, которые включают в себя

- дидактические;
- методические - обоснование выбора тематики учебного курса; проверка на педагогическую целесообразность использования и эффективность применения.

2. Технические (технологические).

3. Эргономические.

Также еще рассматривают

4. Эстетические.

5. Требования к оформлению документации; и другие.

I. **Педагогические** требования.

Дидактические (стандартные, общие) требования соответствуют следующим

дидактическим принципам обучения:

- научности - предполагает достаточную глубину, корректность и научную достоверность изложения содержания учебного материала с учетом последних научных достижений;
- доступности - означает соответствие материала, форм и методов организации учебной деятельности уровню подготовки обучаемых, их возрастным особенностям;
- наглядности - означает необходимость учета чувственного восприятия изучаемых объектов, их макетов или моделей и их личное наблюдение учащимися;
- проблемности - когда учащийся сталкивается с учебной проблемой, его мыслительная активность возрастает;
- сознательности обучения, самостоятельности и активизации деятельности обучаемого - предполагает четкое понимание обучаемыми конечных целей и задач учебной деятельности;
- систематичности и последовательности - означает, что знания, умения, навыки должны формироваться в определенной системе, в логически обоснованном порядке.

Специфические дидактические требования включают принципы:

- адаптивности - означает приспособляемость электронного ресурса к индивидуальным возможностям учащихся:
 - а) возможность выбора подходящего индивидуального темпа;
 - б) возможность диагностики состояния обучаемого с целью выбора содержания методики обучения;
 - в) возможность открытого подхода, состоящего в разработке как можно большего количества вариантов использования средства для как можно большего количества обучаемых;
- интерактивности - предполагает двухстороннее взаимодействие учащегося с образовательными электронными ресурсами; и другие.

Методические требования предполагают необходимость:

- учитывать своеобразие и особенности конкретного учебного предмета предусматривать специфику соответствующей науки, ее понятийного аппарата, особенности методов исследования ее закономерностей, реализации современных методов обработки информации;
- обоснование выбора темы учебного предмета (курса) при разработке электронного ресурса необходимо аргументировать педагогической целесообразностью его использования, и, в частности, методическими целями, достижение которых осуществимо только при реализации возможностей современных ИКТ.

II. Технические (технологические) требования предполагают:

- простоту и удобство использования средства;
- наличие и качество защиты от несанкционированного нажатия клавиш;
- возможность легкого возврата на исходные позиции;
- работоспособность всех заявленных функций и возможностей образовательного электронного ресурса;
- способность откликаться на запрос пользователя; и другие.

III. Эргономические требования (от слов эрго - дело, работа; номос — закон; эргономика - область науки, исследующая человека и его деятельность с целью улучшения

деятельности) обуславливают необходимость учитывать:

- возрастные и индивидуальные особенности учащихся;
- различные типы организации нервной деятельности;
- различные типы мышления;
- закономерности восстановления интеллектуальной, эмоциональной работоспособности;
- обеспечение повышения уровня мотивации обучения;
- положительные стимулы при взаимодействии обучаемого с ППС (тактичная форма обращения к учащемуся, возможность неоднократного обращения к программе в случае неудачной попытки);
- требования к изображению информации (цветовая гамма, четкость изображения и другое).

Экспертные и аналитические методы оценки электронных средств учебного назначения

I. Экспериментальные методы оценки.

Электронное издание подлежит апробации посредством его реального использования в учебном процессе, демонстрации и обсуждении основных качественных характеристик разработанных средств на конференциях, семинарах, выставках, презентациях и других общественных мероприятиях. Для проведения апробации образовательных электронных изданий формируют экспериментальную группу учащихся, состоящих из учеников с разной успеваемостью (от "удовл" до "отлично"). Таких групп может быть несколько.

Перед непосредственным использованием электронного ресурса в учебном процессе проводят подготовку учащихся с целью ознакомления их с темой учебного предмета в используемом ресурсе, ознакомление с раздаточным материалом. Затем проводится занятие с использованием ресурса в строгом соответствии с методическими указаниями и рекомендациями, сопровождающими конкретное дидактическое средство.

В процессе работы учащихся с ресурсом прослеживается ход и эффективность усвоения учебного материала, фиксируются вопросы учащихся, сбои в работе, проблемы взаимодействия с другими средствами информатизации образования. После окончания занятия ответы, положительные и отрицательные характеристики средства уточняются в ходе коллективного обсуждения. Как правило, апробационные занятия проходят в присутствии учителей, разработчиков, экспертов и специалистов, занимающихся разработкой этого класса средств. На завершающем этапе апробации эксперты должны проанализировать все вопросы и жалобы обучаемых, возникавшие в процессе их работы с ресурсом.

Результаты анализа хода апробации и выявленной специфики функционирования средства в условиях реального учебного процесса направляются специалистам предприятия-разработчика для принятия мер по совершенствованию ресурса.

Процесс апробации и последующего совершенствования ресурса носит итеративный, циклический характер и продолжается до полного достижения средством соответствия требованиям качества.

II. Экспертные методы оценки.

Экспертный метод (экспертиза) состоит в использовании компетентного мнения большинства экспертов (специалистов), знающих данную область, имеющих научно-

практический потенциал для принятия решения (поэтому этот метод иногда называют рейтинговым или субъективным).

В последнее десятилетие экспертным методам оценки уделяется все большее внимание. Тем не менее, экспертная оценка качества ЭСУН не дает полных гарантий от ошибок и возникновения противоречий во мнениях разных экспертов.

Различают некоторые разновидности экспертного подхода.

а) **Экспертно-аналитическая оценка** - основана на трехэтапной деятельности эксперта (1) анализ; 2) экспертиза; 3) формирование рекомендаций по доработке) с последующей апробацией ПС в учебном процессе (возможны итерационные циклы). Так

1) **анализ ПСУН** предполагает

- поиск аналогов экспертируемого ПС;
- анализ на адекватность психолого-педагогическим и программно-техническим требованиям к ЭСУН;
- анализ на педагогическую целесообразность использования ПСУН.

Средствами для такого анализа являются:

- фонд ЭСУН;
- база данных аннотированных каталогов учебного назначения;
- методические рекомендации по проведению экспертизы ЭСУН.

2) **Экспертиза** - используемыми средствами являются:

- экспертная система оценки качества (программная реализация);
- оценочный лист качества ЭСУН, включающий оценку технических, эргономических, педагогических и других качеств ЭС.

б) **Комплексная экспертиза** (в настоящее время используется чаще всего) включает в себя экспертизу технико-технологических, психолого-педагогических и дизайн-эргономических аспектов создания и использования ЭСУН.

В ходе **технико-технологической** экспертизы выявляются:

- возможность нормального функционирования средства в требуемых средах, в сетевом режиме, в сочетании с другими изданиями и ресурсами;
- корректность использования средств мультимедиа и телекоммуникационных технологий;
- надежность, устойчивость в работоспособности, устойчивость к дефектам;
- наличие и качество защиты от несанкционированных действий;
- простота, надежность и полнота инсталляции и деинсталляции;
- объем требуемой памяти; и другие.

Психолого-педагогическая экспертиза выявляет:

- цели и область применения издания;
- педагогическую целесообразность эксплуатации электронного издания в рамках планируемой методической схемы обучения;
- методическую состоятельность;
- степень соответствия аналогичным средствам;
- соответствие ресурса дидактическим и методическим требованиям; и другие.

Дизайн-эргономическая экспертиза оценивает:

- качество интерфейсных компонентов электронного ресурса;
- соответствие единым эргономическим, эстетическим и здоровьесберегающим требованиям;
- основные параметры электронного ресурса (дружелюбность интерфейса, удобство навигации по содержанию ЭР, наличие и эффективность работы поисковой и справочной системы, удобство использования периферийных устройств и другие).

III. Аналитические методы оценки.

а) Метод вектора критериев.

Выявляются критерии, по которым осуществляется оценка, затем для каждого конкретного издания, оцениваемого совокупностью чисел, отражающих эти критерии, строится так называемый, **эллипс качества** - фигура в виде лепестковой диаграммы (рис. 4).

Допустим, **эталонное издание** (эталон) характеризуется максимально возможными значениями критериев. **Толерантное (приемлемое)** издание (толерант) соответствует удовлетворительным значениям критериев. В тех случаях, когда ломаная линия, соответствующая оценкам критериев, полученным в ходе экспертизы, оказывается между линиями "эталон" и "толерант", соответствующее электронное издание оказывается достаточно качественным в пределах данной системы критериев и данной экспертизы (учебник 2). Учебник 1 не соответствует всем критериям одновременно, хотя по ряду критериев (x_3 , x_4 , x_6) превосходит учебник 2.

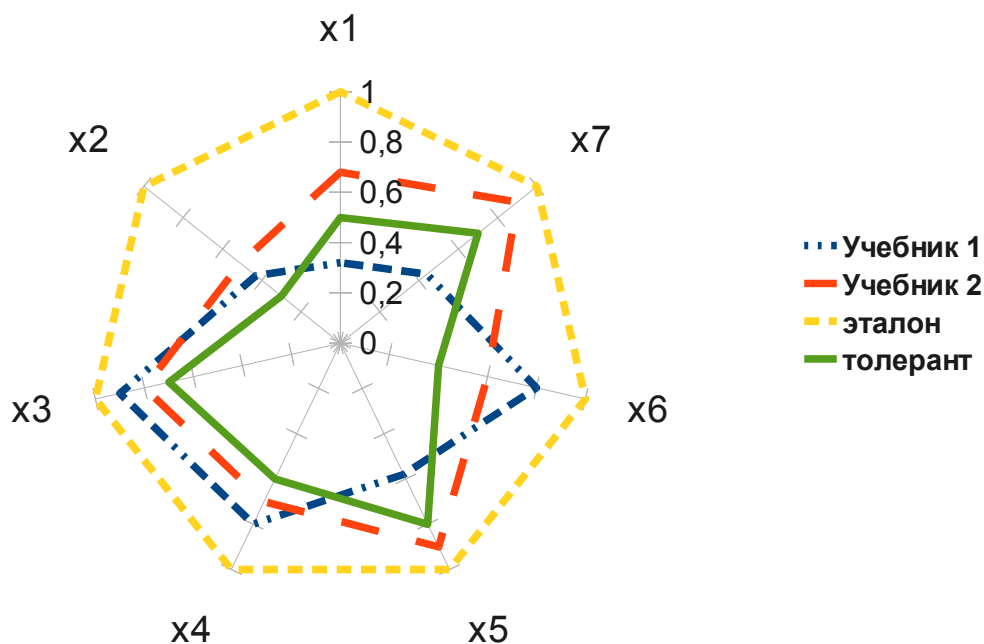


Рис. 4 Изображение эллипса качества

Эллипс качества позволяет определить направления доработки системы. Кроме того, эллипс качества может быть использован для визуальной оценки качества электронного ресурса.

б) итерационный метод, получивший название метода последовательного приближения решения задачи оценки качества (от лат. Iteratio - повторение). В математике - метод последовательных приближений. В теории информации хорошо известны подобные

методы для решения технических задач. Суть его состоит в следующем. На первом этапе отбирается и детально анализируется большой объем теоретической информации на пригодность для решения проблемы исследования. На основании этой информации формируется базовая модель оценки и направления дальнейшего углубления модели. Это первое приближение решения задачи. На следующем этапе осуществляется виток последовательного приближения решения задачи. Идет наращивание модели оценки, устанавливаются и уточняются критерии оценки, уточняются основные направления решения поставленной задачи.

ЛЕКЦИЯ 7. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТАХ

Оценка педагогической целесообразности и эффективности применения ИКТ в обучении

Педагогическая целесообразность использования ИКТ в учебном процессе определяется целями развития личности учащегося и основывается на методическом назначении тех или иных программных средств (ПС). Методическое же назначение ПС определяется методическими целями, реализация которых возможна только с помощью данных ПС, либо обусловлена необходимостью интенсификации процесса обучения, переводом его на качественно более высокий уровень. Это и создает основания для применения ИКТ в обучении, что констатируется (устанавливается) педагогическим экспериментом либо обосновывается оценкой качества ПС (по той или иной методике, как описывалось в предыдущей теме).

Наиболее значимые с позиций дидактических принципов методические цели, наиболее эффективно реализующиеся с использованием ИКТ, следующие:

1. Индивидуализация и дифференциация процесса обучения (например, за счет возможного поэтапного продвижения к цели по линиям различной степени сложности - индивидуальная образовательная траектория).
2. Осуществление контроля с обратной связью, с диагностикой ошибок (констатация причин ошибочных действий обучаемого и предъявление на экране компьютера соответствующих комментариев) по результатам обучения и оценкой результатов учебной деятельности.
3. Осуществление самоконтроля и самокоррекции.
4. Осуществление тренировки в процессе усвоения учебного материала и самоподготовки учащихся.
5. Высвобождение учебного времени за счет выполнения на компьютере трудоемких вычислительных работ и деятельности, связанной с вычислительным анализом.
6. Компьютерная визуализация учебной информации (**во-первых**, изучаемого объекта (наглядное представление на экране объекта, его составных частей или их моделей, а при необходимости - во всех ракурсах, в деталях, с возможностью демонстрации внутренних взаимосвязей составных частей); **во-вторых**, изучаемого процесса (наглядное представление на экране данного процесса или его модели, в том числе, скрытого в реальном мире, а при необходимости - в развитии, во временном и пространственном движении, представление графической интерпретации исследуемой закономерности изучаемого процесса).

7. Моделирование и имитация изучаемых или исследуемых объектов, процессов или явлений.

8. Проведение лабораторных работ (например, по физике, химии) в условиях имитации в компьютерной программе реального опыта или эксперимента.

9. Создание и использование информационных баз данных, необходимых в учебной деятельности, и обеспечение доступа к информационной сети.

10. Усиление мотивации обучения (например, за счет изобразительных средств программы, или вкрапления игровых ситуаций).

11. Вооружение обучаемого стратегией усвоения учебного материала.

12. Развитие определенного вида мышления (наглядно-образного, теоретического и других).

13. Формирование умения принимать оптимальное решение или вариативные решения в сложной ситуации.

14. Формирование культуры учебной деятельности, информационной культуры обучаемого (например, за счет использования систем подготовки текстов, электронных таблиц, баз данных, презентаций, интегрированных пользовательских пакетов).

Необходимо отметить, что, в основном, целесообразность применения ИКТ, и, в частности, программных средств учебного назначения, определяется их использованием в качестве средства визуализации учебной информации, средства формализации знаний о предметном мире, инструмента измерения, отображения и воздействия на внешний мир.

Принципы сочетания традиционных и компьютерно-ориентированных методических подходов к изучению учебных предметов

Основной формой организации обучения в современной школе является урок. Это и должно учитываться при разработке средств ИКТ для системы образования. Поскольку обучение школьников большинству учебных предметов в рамках классно-урочной системы идет в специализированных кабинетах, то перспективы повышения эффективности классно-урочной системы связываются с оснащением кабинетов дидактическими и техническими средствами обучения и совершенствованием типов уроков и их модулей. В этой связи на информационные и телекоммуникационные технологии возлагаются большие надежды.

Взять, к примеру, предметный урок в компьютерном классе с **интерактивной доской**. Учитель на таком уроке, сохраняя почти весь арсенал имеющихся у него методических приемов, может многократно его приумножить возможностями ИКТ. Для этого, прежде всего, необходимы электронные средства учебного назначения, которые можно легко встраивать в структуру урока. Но, к сожалению (это отмечается), подавляющее большинство существующих средств ИКТ рассчитано на индивидуальную работу. Поэтому, поскольку в обозримом будущем школа по-прежнему останется классно-урочной, вряд ли можно говорить, что произошел какой-то существенный перелом в сознании учителей-предметников и методистов в отношении перспектив использования ИКТ в организации учебного процесса.

В настоящее время для школ наиболее доступными образовательными средствами ИКТ являются имеющиеся сетевые версии мультимедийных CD-дисков, которые, как отмечается, мало чем отличаются от обычных печатных изданий, для которых характерно

представление теоретического материала в знаково-символьной форме в сопровождении привычных статичных чертежей и рисунков. Такие издания рассчитаны на индивидуальную самостоятельную работу, поэтому их использование на уроке считается весьма проблематичным.

Традиционные технические и аудиовизуальные средства всегда в той или иной степени дополняли и сопровождали учебный процесс, но никогда не определяли его лицо. Компьютер и соответствующие средства ИКТ позволяют интегрировать и существенно обогатить возможности этих средств обучения и, тем самым, конструирование и проведение всех уроков.

ИКТ позволяют реализовать огромный потенциал перспективных методических разработок, найденных в свое время в рамках традиционного обучения, которые, однако, оставались невостребованными, или в силу определенных объективных причин не могли дать должного эффекта.

1) Взять хотя бы **метод проектов**. В мировой практике ведутся поиски способов организации самостоятельной деятельности учащихся, предусматривающие вовлечение каждого учащегося в активную познавательную деятельность. Одним из способов такой самостоятельной работы считается **обучение в сотрудничестве**, когда на смену фронтальным работам все больше приходят индивидуальные, парные, групповые. Парная или групповая работа обучаемых с использованием средств ИКТ оказывается намного эффективнее объяснительно-иллюстративного и репродуктивного методов обучения.

Работая в группах, школьники разрабатывают план совместных действий, находят источники информации, способы достижения целей, распределяют роли, выдвигают и обсуждают идеи, при этом все оказываются вовлечены в познавательную деятельность. Роль учителя заключается в направлении, корректировке этой деятельности. При этом важно, чтобы содержание учебного материала, формы, методы, средства обучения соответствовали реальным и потенциальным возможностям учеников, выступали фактором мотивации обучения.

Метод проектов как раз и ориентирован на самостоятельную деятельность учеников - индивидуальную, парную, групповую, которую учащиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. В ходе этой деятельности целесообразно использование средств ИКТ, когда проявляются преимущества и особенности этого метода, такие как

- работа учащихся в группах с сетевыми партнерами;
- усвоение общекультурных знаний;
- развитие коммуникативной письменной речи.

2) **Метод информационного ресурса (МИР)**. Работа учащегося с книгой, учебником, справочной, научно-популярной и учебной литературой в дидактике считается одним из важнейших методов обучения. В настоящее время к этим источникам добавились и электронные издания и ресурсы. Главное достоинство этого метода - возможность обучающегося многократно обрабатывать учебную информацию в доступном для него темпе и в удобное время.

Наибольшее распространение получили два вида работы с информационными ресурсами:

- на уроке под руководством учителя;

- самостоятельная работа с целью закрепления и расширения знаний.

Деятельностью ученика при использовании МИР управляет учитель: это сообщение конкретных знаний, подборка и систематизация ресурсов с целью закрепления и расширения знаний, проведение контроля знаний. Однако в условиях информационного взрыва ценность учебной литературы все время пересматривается. Это становится особенно актуальной проблемой в условиях использования Интернета как источника информации, для которого характерно большое количество продукции низкого качества.

Это ставит учителя перед большой проблемой: на какие информационные ресурсы опираться при изложении учебного материала, что порекомендовать ученикам для самостоятельного изучения и закрепления знаний.

3) Еще один эффективный традиционный метод обучения - **дидактическая игра**. Дидактические игры, проводимые с использованием средств ИКТ, могут решать разные учебные задачи. Одни позволяют формировать и отрабатывать у учащихся навыки контроля и самоконтроля. Другие, построенные на материале различной степени трудности, дают возможность осуществлять дифференцированный подход к обучению школьников с разным уровнем знаний.

Через игру учащийся

- познает окружающий мир и самого себя;
- учится анализировать, обобщать, сравнивать.

Наглядность, преподнесенная в игровой форме, способствует конкретизации изучаемого материала. Применяемый на уроках игровой прием должен находиться в тесной связи с используемыми средствами ИКТ, с темой урока, его задачами, а не носить только развлекательный характер.

Известно, что у школьников младшей школы четко обозначен игровой дефицит - при желании играть ребенок не находит возможности для удовлетворения этого стремления на уроках. Поэтому, давая ему возможность участвовать в ролевых и деловых играх, учитель активизирует его, изменяет мотивацию ребенка на личностно значимую.

В старших классах игра с применением ИКТ рассматривается как возможность учащихся проверить свои силы и готовность к реальной жизни после окончания школы, когда в деловой игре можно делать ошибки и анализировать их, видеть причины и последствия таких действий.

Педагогические программные средства как способ решения дидактических и методических задач обучения

Педагогические программные средства (ППС) классифицируют в зависимости от типа решаемых педагогических задач.

1) По **дидактическим целям** ППС разделяют на группы для

- актуализации знаний;
- формирования знаний, умений, навыков;
- закрепления знаний, умений, навыков;
- контроля знаний;

- обобщения и систематизации знаний;
- совершенствования знаний.

2) По **функциональному назначению** выделяют ППС:

- информационные;
- контролирующие;
- демонстрационные;
- имитационно-моделирующие;
- тренажерные;
- справочные;
- расчетные.

3) По **принципам управления** процессом обучения выделяют:

- разомкнутые (с односторонней связью от ППС к обучаемому);
- замкнутые (с обратной связью от обучаемого к ППС);
- с управлением по процессу учения;
- с управлением по результату учения;
- с управлением по процессу и результатам учения;

4) По **степени и виду приспособляемости** к учащемуся различают ППС:

- неадаптивные;
- частично адаптивные;
- адаптивные.

а) Большими возможностями обладают программы, реализующие проблемное обучение.

б) В трудовом и профессиональном обучении особенно полезны программы, моделирующие и анализирующие конкретные ситуации, так как они способствуют формированию умения принимать решения в различных обстоятельствах.

в) Игровые программы способствуют формированию мотивации учения, стимулируют инициативу и творческое мышление, развивают умение совместно действовать, подчинять свои интересы общим целям. Игра позволяет выйти за рамки определенного предмета, побуждая учащихся к приобретению знаний в смежных областях и практической деятельности.

г) Наиболее ценными в учебном процессе оказываются ППС без однозначной логики действия, жестких предписаний, предоставляющие ученику свободу выбора того или иного способа изучения материала, рационального уровня сложности, самостоятельного определения формы помощи при возникновении затруднений.

Однако, несмотря на большое количество разнообразных программ, они не всегда могут полностью удовлетворить учителя, главным образом, из-за фиксированного содержания готовых учебных программ, не всегда соответствующих содержанию именно того курса, который дает учитель. Поэтому со временем у учителя возникает потребность в многофункциональном средстве, способном аккумулировать необходимые учебные материалы, представлять их в удобной для преподавателя форме (учебного урока, его фрагмента, отдельного контрольного упражнения, теста и тому подобное), и в то же время позволяющем легко редактировать учебный материал и изменять его структуру. Наиболее

подходящим для этих целей средством считаются программы создания презентаций (PowerPoint, Impress).

Среди программ для начальной школы, направленным на обучение и развитие, можно назвать интегрированные пакеты Роботландия и КиД (Компьютер и Дети). Система Роботландия ориентирована на детей младшей возрастной группы (обычно начальная школа), начинающих изучать компьютер. Дети учатся управлять роботом, развивая алгоритмическое мышление и вырабатывая простейшие умения и навыки работы с компьютером.

Система КиД включает в себя обучающе-развивающие игры, смысл которых - научить детей алфавиту, счету, простейшим математическим операциям.

Язык Лого (и в дальнейшем, программы Лого на основе этого языка) был разработан в 80-х годах прошлого столетия американским ученым Сеймуром Пейпертом в качестве конструктивной среды для обучения детей начальной школы. Его концепция-ребенок обучается различным учебным предметам, обучая черепашку. В средах Лого можно создавать сложные мультипликационные картины и игры. Этот язык важен как средство развития личности, когда ребенок учится анализировать любую проблему, относиться к любой ошибке не как к катастрофе, а как к тому, что следует найти и исправить.

В среде Лого ребенок сам управляет процессом обучения. Как и в реальной жизни, он сам ставит себе задачу и сам находит пути ее решения. Лого реализует новые подходы к обучению, нацеленные не на заучивание правил, а на формирование процесса мышления. Позже стали появляться версии этой программы, обладающие более широкими возможностями: LogoWriter, LegoLogo, ЛогоМиры, ПервоЛого.

Существуют программы, используемые при изучении русского языка, литературы, иностранных языков (программы перевода, обработки текстов для сочинения рассказов на изучаемом языке).

При изучении естественных наук используются различные моделирующие программы, виртуальные конструкторы (например, программный пакет "Живая геометрия"-среда, в которой учащиеся могут проводить собственные математические изыскания, ставить эксперименты, формулировать гипотезы, доказывать их или отвергать). Аналогичный программный продукт по физике-"Живая физика", "Открытая физика", "Физика в картинках".

На уроках биологии используются системы виртуальной реальности, например, "bird" (мир птиц), содержащие обширную информацию о птицах мира, начиная со строения и заканчивая видеофрагментом поведения птиц и возможностью прослушивания их голосов.

На уроках географии, например, используются мультимедийные базы данных "Мировой атлас", содержащий необходимую информацию о любой стране мира.

ЛИТЕРАТУРА

а) основная

1. Захарова, И. Г. Информационные технологии в образовании : учеб. пособие для студ. высш. педаг-х учеб. заведений / И. Г. Захарова. - М. : Академия, 2005. - 192 с.
2. Полат, Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. - М. : Академия, 2007. - 368 с.

б) дополнительная

1. Башмаков, А. И. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем / А. И. Башмаков, И. А. Башмаков. - М. : изд. "Филинь", 2003. - 616 с.
2. Трайнев, В. А. Информационные коммуникационные педагогические технологии : учеб. пособие / В. А. Трайнев, И. В. Трайнев. - 3-е изд. - М. : изд.-торг. корпорация "Дашков и К0", 2007. С. 9-110.
3. Руденко, Т. В. Дидактические функции и возможности применения информационно-коммуникационных технологий в образовании [электронный ресурс] / Т. В. Руденко. - Томск, 2006. - Режим доступа : http://ido.tsu.ru/other_res/ep/ikt_umk/
4. Савченко, Н. А. Использование информационных и коммуникационных технологий в общем среднем образовании [образовательное электронное Интернет-издание для педагогов] / Н. А. Савченко. - Ин-т дистанц-го образ-я Российского ун-та дружбы народов, 2006. - Режим доступа : <http://www.ido.rudn.ru/nfpk/ikt/>
5. Информационные и коммуникационные технологии в образовании [материал из IrkutskWiki]. - Режим доступа : <http://www.wiki.irkutsk.ru/index.php/>

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ И ЭКСПРЕСС-КОНТРОЛЯ

1. Признак индустриального общества.
2. Основная характерная черта постиндустриального общества.
3. Характерное отличие постиндустриального общества от индустриального
4. Что понимают под информацией?
5. Что понимают под информатизацией общества?
6. Что такое информационное общество?
7. Основные ценности информационного общества.
8. Перечислить ключевые компетенции информационного общества.
9. Назвать и охарактеризовать два подхода к информатизации общества.
10. Что понимают под информатизацией образования?
11. Что понимают под информационно-коммуникационными технологиями?
12. Что понимают под средствами ИКТ?
13. Что понимают под средствами информатизации образования?
14. Чем отличаются понятия "средства ИКТ" и "средства информатизации образования"?
15. Что понимают под информационными процессами?
16. Что понимают под информационными ресурсами?
17. Что понимают под базой знаний?
18. Чем отличается база знаний от базы данных?
19. Что понимают под технологией?
20. Что понимают под современными информационными технологиями?
21. Основные характеристики первого этапа в эволюции ИКТ?
22. Основные характеристики второго этапа в эволюции ИКТ?
23. Основные характеристики третьего этапа в эволюции ИКТ?
24. Основные характеристики четвертого этапа в эволюции ИКТ?
25. Основные характеристики пятого этапа в эволюции ИКТ?
26. Основная характеристика шестого этапа в эволюции ИКТ?
27. Что понимают под дидактическими свойствами средства обучения?
28. Что понимают под дидактическими функциями средства обучения?
29. Что понимают под информационной культурой?
30. Назвать основные педагогические цели внедрения ИКТ в учебный процесс?
31. Привести 3-4 примера образовательных задач внедрения ИКТ в учебный процесс?
32. Привести 3-4 примера воспитательных задач внедрения ИКТ в учебный процесс?
33. Привести 3-4 примера развивающих задач внедрения ИКТ в учебный процесс?
34. Чем отличаются информационный и информационно-деятельностный подходы в обучении?
35. В чем суть информационного подхода в обучении?
36. В чем суть информационно-деятельностного подхода в обучении?
37. Что понимают под педагогическими технологиями в настоящее время?

38. В чем отличие "традиционных" и "новых" педагогических технологий?
39. Главный тезис информационно-деятельностного подхода к обучению.
40. Характерные атрибуты педагогической технологии.
41. Что понимают под компетентностным подходом?
42. Назвать основные принципы "гуманистической педагогики"?
43. В чем отличие "личностно-ориентированного" и "личностно-деятельностного" подходов к обучению?
44. Основной тезис конструктивизма в педагогике?
45. Что такое индивидуальная образовательная траектория?
46. Перечислить составляющие "гуманистической педагогики"?
47. Перечислить основные педагогические технологии (модели), используемые в современном образовании.
48. В чем выражается влияние ИКТ на педагогические технологии?
49. Что понимают под коммуникационной сетью?
50. Что понимают под компьютерными телекоммуникациями?
51. Чем отличаются глобальные сети от локальных?
52. Что понимают под электронным образовательным ресурсом?
53. Что такое информационно-образовательная среда?
54. Что такое информационно-образовательное пространство?
55. Что такое информационный образовательный портал?
56. Что такое Интранет?
57. Чем отличаются понятия "электронные средства учебного назначения" и "электронные материалы учебного назначения"?
58. Что относят к электронным средствам учебного назначения?
59. Что относят к электронным материалам учебного назначения?
60. Чем отличается "рецептивное" и "интерактивное" обучение?
61. Что относят к инструментальным средствам разработки ЭМУК?
62. Что является характерной чертой "активных" методов обучения?
63. Что понимают под мультимедиа?
64. Чем определяется эффективность мультимедиа-технологий?
65. Что понимают под виртуальной реальностью?
66. Перечислить основные телекоммуникации, используемые в образовании и обучении?
67. В чем сущность метода проектов?
68. Что такое учебная телеконференция?
69. Что такое учебный телекоммуникационный проект?
70. Что такое тестология?
71. В чем заключается педагогическое оценивание (контроль, измерение)?
72. В чем состоит "экспертная" диагностика обучения?
73. Что такое тест?
74. В чем заключается нормативно-ориентированный подход к измерению результатов обучения?
75. Логическая цепочка нормативно-ориентированного подхода к измерению

результатов обучения.

76. В чем заключается критериально-ориентированный подход к измерению результатов обучения?

77. Логическая цепочка критериально-ориентированного подхода к измерению результатов обучения.

78. Что такое "уровневая классификация тестовых заданий"?

79. Что такое "тесты на опознание"?

80. Что относят к тестам 2-го уровня?

81. Что характеризует тесты 3-го уровня?

82. Характеристика тестов 4-го уровня

83. Что понимают под заданиями "закрытого типа"?

84. Что понимают под заданиями "открытого типа"?

85. Что понимают под компьютерным тестированием?

86. Что понимают под образовательным мониторингом?

87. Какова цель образовательного мониторинга?

88. Какова задача образовательного мониторинга?

89. Что означает термин "электронные дидактические средства"?

90. Что понимают под "педагогической эффективностью" учебно-воспитательного процесса?

91. В чем состоит "экспериментальная" оценка качества ЭСУН?

92. В чем состоит "экспертная" оценка качества ЭСУН?

93. В чем сущность экспертно-аналитического подхода к оценке ЭСУН?

94. Что включает в себя комплексная оценка ЭСУН?

95. В чем сущность аналитического подхода (вектор критериев) в оценке ЭСУН?

96. По каким признакам классифицируют ППС?

97. Классификация ППС по дидактическим целям.

98. Классификация ППС по функциональному назначению.

99. Классификация ППС по принципам управления процессом обучения.

100. Классификация ППС по степени и виду приспособляемости к учащемуся.