

## Лекция 4. Введение

### Терминологические и понятийные основы мультимедиа технологий

#### Оглавление

Предмет и содержание раздела «Мультимедийные образовательные ресурсы».....	1
Роль и место технологий мультимедиа в современных информационных технологиях.....	5
Понятие об образовательных технологиях.....	9
Педагогическая техника и методика обучения.....	15
Терминологические и понятийные основы мультимедиа технологий.....	17
Элементы мультимедиа как информационные объекты различного содержания.....	18
Понятие о средствах обучения.....	19
Классификация СО.....	22
Психолого-педагогические основы применения средств обучения.....	31
Дидактический анализ СО.....	32
Психолого-педагогические аспекты использования в обучении мультимедиа средств.....	35
Цифровые технологии и развитие систем мультимедиа.....	48
Использование мультимедиа и коммуникационных технологий как средства для реализации активных методов обучения.....	50
Литература:.....	58

#### Предмет и содержание раздела «Мультимедийные образовательные ресурсы».

Раздел «Мультимедийные образовательные ресурсы» изучается один семестр. На изучение отводится 14 часов лекционных, 20 часов лабораторных и 20 часов самостоятельной работы. Самостоятельная работа проводится в любом месте при наличии выхода на сайт дистанционного обучения (ДО) университета: **WWW.BSPU.UNIBEL.BY/MOODLE** заключается в самостоятельном выполнении дистанционных лекций, тестов и заданий. Для этого все студенты регистрируются на сайте ДО. При самостоятельной регистрации обязательно указать в графе «Город» факультет и номер учебной группы.

Адрес: <http://www.bspu.unibel.by/moodle/login/signup.php?> **http://www.bspu.unibel.be/moodle**

Вы не прощ

**moodle**

BSPU Вход Новая учетная запись

**Создать пользователя для входа в систему**

Логин\*

Пароль\*   Отобразить

Пароль должен содержать как минимум 8 символов, как минимум 1 цифр, как минимум 1 букв в нижнем регистре, как минимум 1 букв в верхнем регистре, как минимум 1 символов, не являющихся буквами и цифрами

**Заполните информацию о себе**

е-mail\*

е-mail (повторить)\*

Имя\*

Фамилия\*

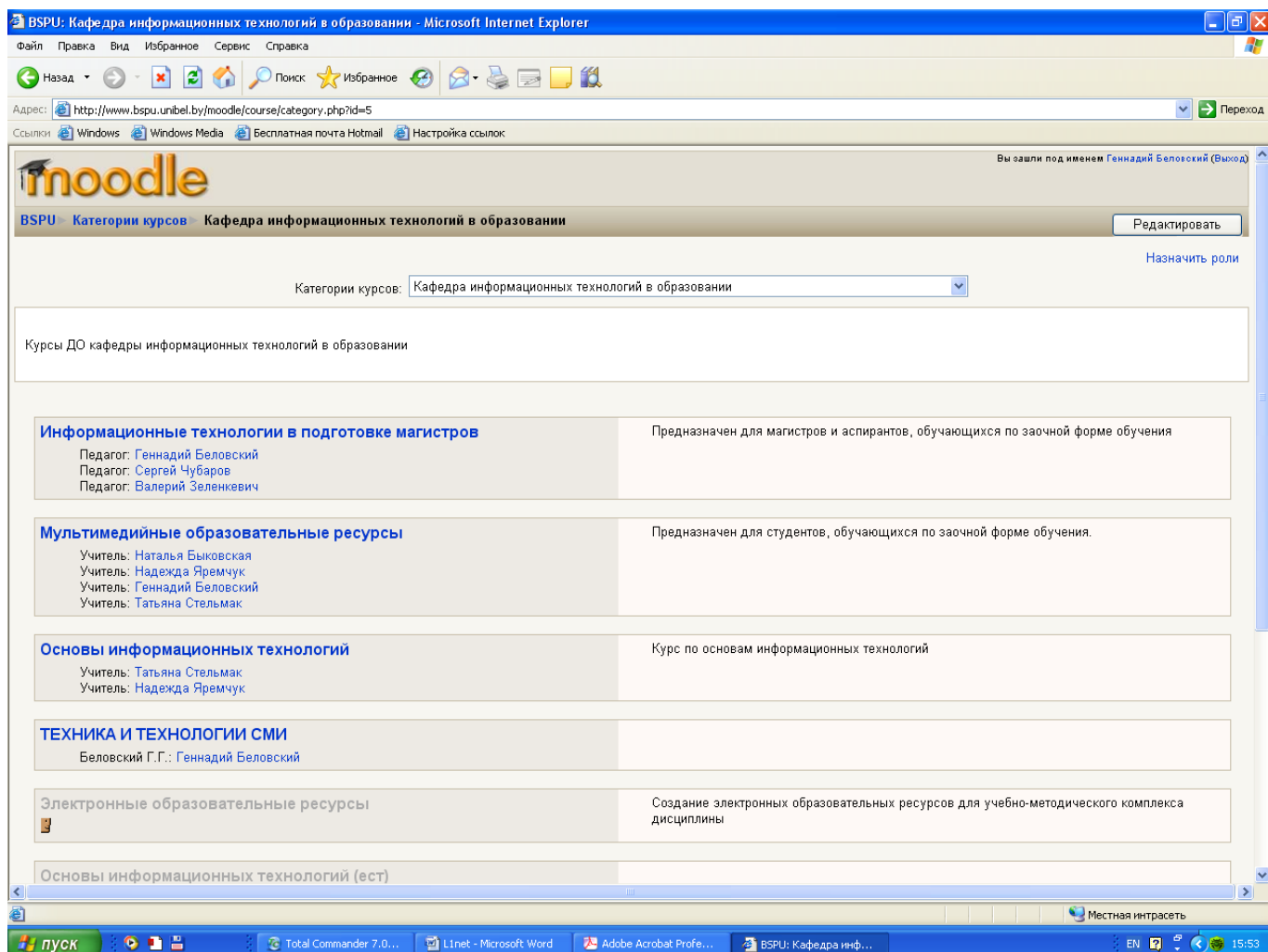
Город\*

Страна\*

Обязательные для заполнения поля в этой форме помечены \*

**Рис. 1. Регистрация пользователя сети ДО**

Отметка за задание должна быть не менее 7 баллов, в противном случае работа не засчитывается. На выполнение лекций и тестов отводится две попытки. Перед выполнением дистанционной лекции следует ознакомиться с лекционным и справочным материалом. Лекция представляет собой экранные страницы, связанные между собой сценарием. Время работы с лекцией не ограничивается. При повторном обращении к одной и той же лекции возможен вариант продолжения работы с последней страницы или заново (при этом вы теряете попытку). При ответе на вопросы осуществляется переход на следующую страницу (правильный ответ) или на предыдущую, боковую цепочку страниц, возврат на ту же страницу (при неверном ответе). Результат двух попыток усредняется. Если ваш результат получается ниже 7 баллов, можно его поднять за счет выполнения одноименного с лекцией теста (также 2 попытки, но время ответа ограничивается). Зачет по курсу предмета проводится в виде защиты проекта при условии выполнения всех лабораторных работ и дистанционных лекций. При невозможности посещения занятий студенты выполняют задания на сайте ДО.



**Рис. 2. Ресурсы сайта дистанционного обучения для компьютерной поддержки дисциплины**

Сетевые курсы «Основы информационных технологий» и «Мультимедийные образовательные ресурсы», включающие лекционный и справочный материал, тестовые задания для самоконтроля и лабораторный практикум (инструкции и материалы к работам) по разделам программы «Информационные технологии в образовании» и «Мультимедийные образовательные ресурсы» соответственно. Каждый из дистанционных курсов состоит из следующих ресурсов: лекции, справка, тесты, задания, форумы.

В лабораториях мультимедиа кафедры информационных технологий в образовании имеется сетевой ресурс «ОИТ» (рис.3.), содержащий вариант дистанционных курсов. Пользоваться им можно как в лабораториях, так и с автозагружаемого диска в домашних условиях (рис.4.).

**Информационные технологии в образовании**

Название работы (Инструкция по выполнению)	Материалы к работе	Название работы (Инструкция по выполнению)	Материалы к работе
1.1. Основные приемы работы в ТП Word	<a href="#">папка</a>	3.1. Приемы рисования в растровом редакторе	<a href="#">Материалы</a>
1.2. Создание структурированного документа (реферат)	<a href="#">папка</a>	3.2. Работа с текстом растрового редакторе	<a href="#">Материалы</a>
1.3. Создание шаблона документа		3.3. Приемы рисования в векторном редакторе	<a href="#">Рисунки</a>
1.4. Создание и заполнение форм	<a href="#">Пример</a>	3.4. Работа с текстом, операции над объектами	<a href="#">Материалы</a>
2.1. Решение прикладных задач с использованием электронных таблиц	<a href="#">папка</a>	4.1. Создание веб-страниц средствами HTML	<a href="#">Материалы</a>
2.2. Консолидация данных		4.2. Создание веб-страниц средствами веб-редактора	<a href="#">Материалы</a>
2.3. Использование "Подбор параметра" для решения задач		Создание веб-страниц средствами офисных программ	
2.4. Статистические функции в электронных таблицах	<a href="#">Материалы</a>	Самостоятельная работа с электронными таблицами	

**Электронные образовательные ресурсы**

Название работы (Инструкция по выполнению)	Материалы к работе	Название работы (Инструкция по выполнению)	Материалы к работе
<a href="#">Интерактивный мультимедиа комплекс</a>		<a href="#">Сканирование текстов и изображений, перевод</a>	<a href="#">Папка</a>
<a href="#">Изучение возможностей Веб-камеры</a>		<a href="#">Запись информации на компакт-диски</a>	<a href="#">Папка</a>
<a href="#">Редактирование цифровых фотографий</a>	<a href="#">фото</a>	<a href="#">Автозапуск программ с CD</a>	
<a href="#">Портретная фотосъемка</a>		<a href="#">Видеосъемка и оцифровка видеоматериалов</a>	
<a href="#">Цифровая звукозапись и редактирование</a>		<a href="#">Создание электронных справочников</a>	<a href="#">Материалы</a>
<a href="#">Захват изображений с экрана монитора</a>	<a href="#">Материалы</a>	<a href="#">Создание электронных курсов дисциплин</a>	<a href="#">Материалы</a>
<a href="#">Технологии создания презентаций</a>		<a href="#">Flash-анимация (основы)</a>	<a href="#">Материалы</a>
<a href="#">Знакомство с системой дистанционного обучения</a>	<a href="#">Пример см. сайт ДО</a>	<a href="#">Колобок Часы (задания)</a>	<a href="#">Материалы</a>
<a href="#">Создание тестов для систем ДО</a>	<a href="#">Пример см. сайт ДО</a>	<a href="#">Создание обучающих программ для систем ДО</a>	<a href="#">Пример см. сайт ДО</a>
<a href="#">Создание тестов для локальной сети</a>	<a href="#">материалы</a>		<a href="#">ТЕСТЫ</a> на HTML

Рис. 3. Сетевой ресурс «ОИТ»

**Кафедра информационных технологий в образовании**

**Учебно-методический комплекс дисциплины "Основы информационных технологий"**

Программный продукт является компьютерной поддержкой преподаваемого курса.

Позволяет изучать дисциплину самостоятельно и с дистанционной (сайт ДО)поддежкой обучения.

Содержит справочный, лекционный материал, лабораторный практикум с заданиями, образцы выполнения работ, тесты и кроссворды для самоконтроля.

Вариант данного комплекса расположен в сети дистанционного обучения (Сайт ДО).

Лаборатория мультимедиа, 2010

Рис. 4. Автозагружаемый диск для самостоятельного изучения дисциплины

Изучение дисциплины не просто позволит повысить уровень компьютерной грамотности, а позволит использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. Вы научитесь фотографировать и редактировать цифровые фотографии, монтировать видеосюжеты, записывать и редактировать цифровой звук, готовить документы для использования в сети компьютерного класса и интернет, использовать в практике работы интерактивные технологии. Убежденность в необходимости использовать в педагогической работе информационные технологии позволит вам поднять свой уровень профессиональной подготовки как выпускников педагогического вуза. Ведущую роль в современных информационных технологиях играют технологии мультимедиа. Мы не только привыкли, но и не мыслим себе жизни без сотового телефона, цифрового фотоаппарата и других технологичных приборов и аппаратов, которыми пользуются наши ученики в повседневной жизни. Педагог же не просто пользуется этими благами цивилизации, умение пользоваться современными средствами коммуникации входит в общую систему профессиональных компетенций<sup>1</sup>. Владение информационными компетенциями составляет одну из необходимых профессиональных компетенций, на которых базируется авторитет учителя.

К числу таких компетенций следует отнести навыки:

- поиска и обработки информации в сетях компьютеров;
- классификации и анализа содержания программ, используемых в обучении;
- использования в профессиональной деятельности компьютерных и телекоммуникационных технологий;
- создания электронных образовательных ресурсов.

### **Роль и место технологий мультимедиа в современных информационных технологиях**

**Технология** (от греч. *techne* – искусство, мастерство, умение и греч. *logos* – изучение, наука) – **совокупность методов и инструментов для достижения желаемого результата; способ преобразования данного в необходимое.**

---

<sup>1</sup> Общепрофессиональные навыки



Рис. 5. Технологии и обучение.

**Технология** – в широком смысле – объём знаний, которые можно использовать для производства товаров и услуг из экономических ресурсов. **Технология** – в узком смысле – способ преобразования вещества, энергии, информации в процессе изготовления продукции, обработки и переработки материалов, сборки готовых изделий, контроля качества, управления. Технология включает в себе методы, приемы, режим работы, последовательность операций и процедур<sup>2</sup>, она тесно связана с применяемыми средствами, оборудованием, инструментами, используемыми материалами.

Если обратиться к самому определению термина технология, к его изначальному значению, то мы придём к выводу, что цель технологии заключается в том, чтобы разложить на составляющие элементы процесс достижения какого-либо результата. Технология применима повсюду, где имеется достижение, стремление к результату, но осознанное использование технологического подхода было подлинной революцией. До появления технологии господствовало искусство – человек делал что-то, но это что-то получалось только у него, это как дар - дано или не дано. С помощью же технологии все то, что доступно только избранным, одаренным (искусство), становится доступно всем. Например, изготовление каменного топора можно представить как акт искусства, а можно – как технологию. В первом случае мы имеем высококачественное функциональное изделие, но со смертью носителя

<sup>2</sup> Взаимосвязанная последовательность действий для достижения результата

искусства делания топоров, таких инструментов больше не будет. Во втором случае мастерство сохранится навсегда, но качество продукта будет не таким высоким.

Информационные технологии (англ. information technology, IT) – широкий класс дисциплин и областей деятельности, относящихся к **технологиям** управления и обработки информации. В основном под информационными технологиями подразумевают компьютерные технологии, т. е. с использованием компьютеров и программного обеспечения для хранения, преобразования, защиты, обработки, передачи и получения информации. Примерами информационных технологий являются почта, телефон, СМИ, электронная почта.

**Компьютерные информационные технологии** – технологии получения, обработки и передачи информации с помощью компьютера.

**Технологии мультимедиа** – технологии создания, преобразования, хранения и использования мультимедиа продуктов в различных сферах деятельности. Технологии мультимедиа объединяют возможности традиционных (аналоговых) кино, телевидение, радио, фотография, мультипликация и др. и цифровых технологий: цифровое фото и видео, презентации, веб-документы цифровой звук.

**Цель информационных технологий** – производство информации для ее анализа человеком и принятия решения для выполнения какого-либо действия.

#### **Принципы современных ИТ:**

- интерактивный (диалоговый) режим работы;
- интегрированность (стыковка, взаимосвязь) с различным программным обеспечением;
- гибкость процесса изменения как данных, так и постановок задач.

Интерактивность предусматривает наличие обратной связи как элемента управления. Понятие обратной связи является одним из ключевых не только в кибернетике, но и в педагогике, ибо искусство управления лежит в основе успешности работы любого учителя.

Информационные технологии внесли в нашу жизнь нелинейность. Нелинейность во всем: в чтении книг, просмотре телепередач, слушании радио, написании этих строк, в образовании в целом. Есть книги, которые читаются захватывающе, но написанные нелинейно. Автор предусматривает различные варианты развития событий и закладывает их в сценарий книги. Читатель, выбрав тот или иной вариант событий, читает книгу по своему сценарию.<sup>3</sup>

То же происходит и с фильмами. Правда, чтобы зритель мог посмотреть «свой» вариант развития событий, он должен быть заснят на пленку. Современные телекоммуникации предоставляют зрителю составлять собственные программы те-

---

<sup>3</sup> Библия



лепередач, записываемые на винчестерский накопитель и просматриваемые зрителем в удобное для него время.

Любую статью можно писать в любом порядке: начинать с оглавления или основных идей, потом перейти к введению – текстовый редактор при этом только помогает автору. Гипертекстовые документы позволяют практически мгновенно получать разъяснения, справку, переходить к другому документу. Дополнительная плата при таком копировании информации не взимается! С этой точки зрения самое важное, революционное достижение от создания компьютера – возможность мгновенного копирования информации без изменения оригинала.

Человек создал компьютер – устройство для обработки данных. По своей природе это устройство «мыслит» только линейно. Человек же, существо биологическое, и в свойствах его мышления заложена нелинейность мышления. Парадокс, но линейно «мыслящее» устройство учит нас мыслить нелинейно. Существующие системы дистанционного обучения, мультимедийные программы, системы интерактивного обучения рассчитаны и действуют нелинейно. Ученик имеет право выбора времени, темпа, содержания и уровня сложности изучаемого материала.

**Информационная компетентность преподавателя** понимается как особый тип организации предметно-специальных знаний, позволяющих принимать эффективные решения в профессиональной педагогической деятельности и содержит такие элементы, как:

- мотивация, потребность и интерес к получению знаний, умений и навыков в области технических, программных средств обучения;
- совокупность общественных, естественных и технических знаний, отражающих систему современного информационного общества;
- знания, составляющие информационную основу поисковой познавательной деятельности;
- способы и действия, определяющие операционную основу поисковой деятельности в сфере программного обеспечения и технических ресурсов;
- опыт отношений «человек – компьютер».

Применение компьютеров в образовательном процессе позволяет:

- представлять мультимедийные проекты для воссоздания и моделирования процессов, явлений, событий;
- гибко управлять учебным процессом с помощью информационных технологий, используя средства программированного обучения;
- использовать базы данных для получения любой информации;
- создавать средства обучения и документы, сопровождающие учебный процесс, готовить отчетную документацию.



### Понятие об образовательных технологиях

Под технологией вообще следует понимать деятельность по воспроизводству и материализации научных знаний в стандартизированном виде.

Понятие педагогическая технология употребляется широко, хотя неопределенно и неоднозначно. Обычно оно означает приемы работы учителя в сфере обучения и воспитания, хотя это, мягко говоря, некорректно, так как существует известное вам понятие «методика». В зарубежной педагогике значение этого понятия ограничено сферой обучения, что, на наш взгляд, является обоснованным. Проектировать воспитательный процесс практически невозможно из-за меняющейся социокультурной ситуации и многоэлементности самого понятия «личность».

Проектирование в области гуманитарных технологий, такие, как социологические опросы и тестирование, написание статей для газет и журналов, издание настенных газет, разработка технологии обучения по преподаваемому предмету, является одним из самых сложных, так как результаты учебно-воспитательной работы мгновенно оценить нельзя.

В государственном стандарте Республики Беларусь (СТБ22.0.2-98), на наш взгляд, зафиксирована самая четкая формулировка этого понятия: **«Педагогическая технология – методически выверенный, управляемый способ учебно-педагогической деятельности, организованной для достижения с помощью средств обучения конкретных целей обучения с заданными результатами».**

С точки зрения информации технология обучения – алгоритмизация деятельности учителя и учащихся на основе проектирования учебных ситуаций. Иными словами, технология обучения – это совокупность методов, приёмов и способов (см. «методика») достижения стандартов в образовании. В применении к образованию стандарт включает в себя содержание образования в неявном виде. Знание стандарта само по себе не предполагает усвоение содержания обучения. Содержание образования как раз то, что усваивается посредством знания стандартов.

**Образование** – процесс, направленный на сохранение, приумножение, трансляцию культуры.

**Содержание образования** – транслируемая часть культуры (законы природы, социального развития, духовной жизни, подлежащие усвоению в адаптированном виде.

**Технология обучения (как процесс)** – есть последовательность педагогических процедур, операций и приемов, составляющих в совокупности целостную дидактическую систему, реализация которой в педагогической практике приводит к достижению гарантированных целей обучения и способствует целостному развитию личности обучающегося.

Процедуры, операции и приемы, из которых она складывается, вообще говоря, нельзя интерпретировать как звенья алгоритма, детально описывающего путь до-

стижения того или иного педагогического результата. Их следует рассматривать как опорные дидактические средства, обеспечивающие в совокупности движение субъекта обучения к заданным целям.

**Технология обучения (как результат)** – проект дидактического процесса, точное воспроизведение которого гарантирует успех педагогических действий.

**Технологическая карта** – представляет собой своего рода паспорт проекта учебного процесса, в котором целостно и емко представлены главные его параметры, обеспечивающие успех обучения: целеполагание, диагностика, логическая структура проекта, дозирование материала и контрольных заданий, описание дидактического процесса в виде пошаговой, поэтапной последовательности действий педагога с указанием очередности применения соответствующих педагогических средств, система контроля, оценки и коррекции.

#### **«В чем разность между методикой и технологией обучения?»**

Различие между технологией и методикой аналогично различию между технологией и ремесленничеством в производственной сфере. Это – различие между высокопроизводительным машинным производством и ручным трудом. В обучении основным кирпичиком технологии является средство обучения. По сути дела, высокая производительность средств обучения и особенности их использования создают совершенно иной способ обучения, иную культуру образовательного процесса. Однако не любые средства производства имеют высокую производительность и, следовательно, могут использоваться в технологиях.

Отличием методики от технологии является то, что первая позволяет ответить на вопрос: “Каким путем можно достичь требуемых результатов в обучении?”, а вторая на вопрос: “Как сделать это гарантированно?” [12].

Если понятие “методика” выражает процедуру использования комплекса методов и приемов обучения, как правило, безотносительно к деятелю, их осуществляющему, то технология обучения предполагает присовокупление к ней личности преподавателя во всех ее многообразных проявлениях. Отсюда очевидно, что любая дидактическая задача эффективно может быть решена с помощью технологии, спроектированной и реализуемой квалифицированным педагогом-профессионалом. Таким образом, ТО неразрывно связана с педагогическим мастерством последнего. Совершенное владение методикой и есть мастерство. Но **педагогическое мастерство, с другой стороны, – высший уровень владения технологией**, хотя оно ограничивается инструментальным компонентом. В среде педагогов прочно утвердилось мнение, что педагогическое мастерство сугубо индивидуально, поэтому его нельзя передать из рук в руки. Если рассматривать технологию обучения как его проект педагогического процесса, своеобразный инструментарий для организации и осуществления педагогической деятельности, то со всей очевидностью можно утверждать, что технология может реализовываться не только ее авторами, но и его

последователями. Для этого и создается технология. При этом, конечно, она будет уточняться с учетом личных профессиональных качеств и параметров последних, но основные ее структурные компоненты все же будут оставаться неизменными, поскольку все они связаны системно в соответствии с конкретными целями и задачами для которых проектировались. В этом заключается одно из важнейших отличий технологии обучения от методики.

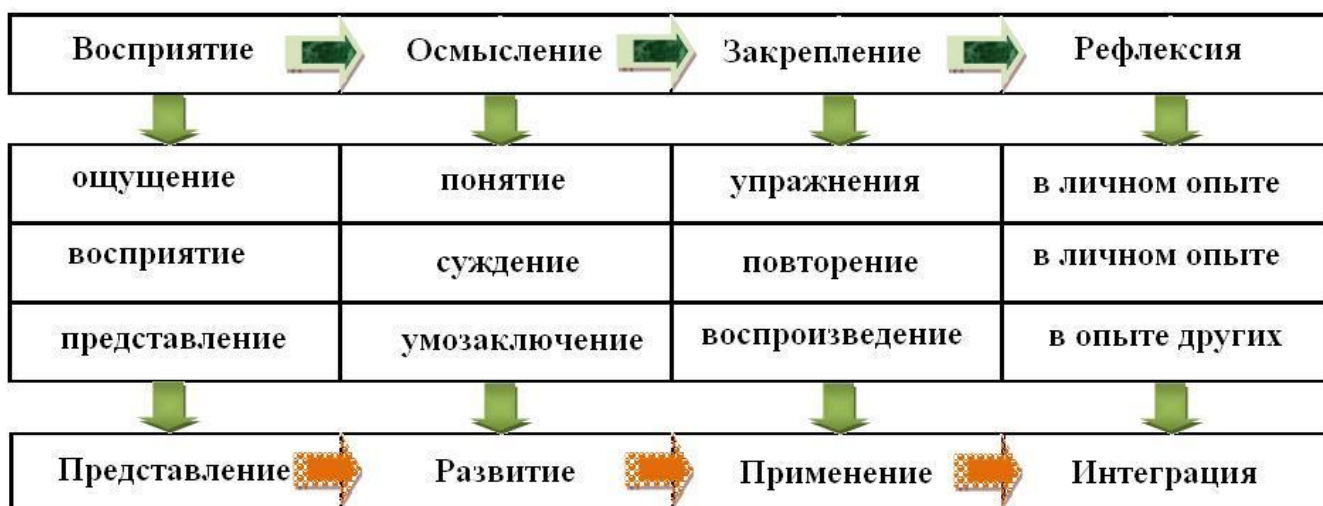
В тоже время нельзя противопоставлять эти два понятия. С нашей точки зрения, технология обучения это не что иное как более высокая стадия развития методики, предполагающая, наряду с ее персонификацией, более детальную разработку ее основных составляющих - целеобразование, выбор оптимальных форм, методов и средств обучения, организацию учебного процесса, оценку и контроль знаний, навыков и умений обучаемых и т.д. Таким образом, ТО может рассматриваться как очередной шаг в развитии дидактического процесса в среднем специальном профессиональном учебном заведении [12].

Учитывая сказанное, можно сказать, что технология обучения – это обучение в спроектированных учебных ситуациях с достижением стандартов в образовании.

«Если объектом и субъектом учебного процесса является ученик, следовательно, в основе технологии обучения должно быть учение, которое всегда связано с познанием. Процесс учения можно изобразить схематично [7].»

## ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ

### ПРОЦЕСС ПОЗНАНИЯ



### ЭТАПЫ МЕТОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Рис. 6. Технология обучения

Суть педагогической технологии сводится к выполнению технологической цепочки **восприятие – осмысление – закрепление – рефлексия**. Реализация цепочки возможна различными способами. Самый продуктивный из них - технологи-

ческий, представленный на рисунке этапами методической системы. Для восприятия информации и формирования представлений об объекте деятельности ученик должен обладать сформированной к моменту начала обработки данных структурой (совокупностью) текущих целей. Эти цели формируются на первом этапе учебной деятельности – **представление**. Без осознания педагогом целесообразности получения учеником знаний об объекте изучения цели не могут быть поставлены, а, значит, ни о какой передаче знаний не может быть речи. Комплексная цель занятия, формулируемая педагогом, фактически представляет структуру, каждый элемент которой служит достижению учеником какой либо одной цели одного занятия. Структурно-логическая схема предмета, раздела, модуля, параграфа – многоуровневая структура целей, учитывающая связи между элементами и определяют зависимость достижения стратегических целей от достижения тактических. Структурно-логическая схема предмета лежит в основе создания учебно-методического комплекса (УМК) предмета. Каждый элемент УМК – модуль – ассоциирован с набором возможных действий объекта, влияющим на достижение соответствующей цели и характером тех данных, которые могут дать ему информацию, способствующую выбору целесообразных действий.

Данные, несоответствующие никаким целям объекта не несут для него информацию, и потому пропадают, возвращая объект в то состояние, в котором он был до получения этих данных. Бесцельное использование данных означает нарушение целесообразности функционирования объекта (процесса обучения), и если таковые становятся значительными, то это ведет к прекращению его существования (ученик перестает учиться).

Задача этого этапа **представление** – сформировать научное представление об объекте изучения, убедить учащихся в необходимости изучения объекта (процесса, понятия). На этапе представления происходит мотивация (как внешняя, так и внутренняя) учебной деятельности, формируется схема знаний основных узловых понятий модуля, закладываются основы для продуктивной деятельности на последующих этапах обучения. Знания обучаемого на данном этапе – знания-представления (образы, ассоциации).

Вторым шагом (второй этап методической системы в обучении – **развитие**) после определения значимости данных для объекта происходит формирование понятий, суждений и умозаключений, либо они сохраняются в элементах памяти, связанных с установленными на предыдущем шаге целями объекта. Развитие представлений направлено на формирование знаний-копий об объекте усвоения на основе использования методов индукции, дедукции, демонстрационного эксперимента, иллюстраций законов, правил, представление моделей действий. Проводятся упражнения для формирования умений создания объектов по стандартным алгоритмам, по образцу, в стандартных условиях. Результатом деятельности учащихся является за-

поминание полученных знаний, создание вспомогательных средств и продуктов деятельности. В этап развития обязательно включаются элементы внешнего, со стороны педагога или контролирующей программы, контроля и самоконтроля для коррекции усвоения учебного материала и оценки степени соответствия этого усвоения образовательному стандарту. Знания обучаемого на данном этапе – знания-копии (образцы).

Комплекс ранее сохраненных и вновь поступивших данных связанных по цели их хранения оценивается на достаточность их совокупности для выбора действий объекта, приближающих его к соответствующей цели. Процесс оценки может иметь различную природу в зависимости от свойств объекта, но в его основе лежит сопоставление имеющегося комплекса данных для построения для данной цели информационных шаблонов действий. Информационные шаблоны действий объекта могут быть врожденными (статическими) или построенными им в результате предыдущих актов информационных взаимодействий (динамическими) – **знаниями-умениями**.

**Этап применения** ориентирован на использование усвоенных понятий, законов и пр. В этап включаются упражнения на применение и закрепление усвоенных понятий с использованием элементов, вызывающих затруднения, с помощью которых корректируется обучение. Дополнительные вариативные упражнения позволяют студенту расширить свои знания об объекте изучения и представления о его месте в системе знаний. Этап применения обязательно включает промежуточное и итоговое тестирование для проверки уровня сформированности знаний, умений и навыков. Знания обучаемого на данном этапе – **знания-умения**.

С помощью информационных шаблонов оценивается возможный результат действий по достижению соответствующей цели при наличии определенных данных. Способность строить динамические шаблоны определяется наличием возможности у объекта изменять некоторые элементы своей памяти в соответствии с тем, какие его действия при наличии какой информации приводили к какому результату. Это характерно для третьего этапа обучения – **применение**. Выполнение упражнений по образцу (шаблону), повторение сущности понятий, суждений и умозаключений способствует формированию шаблонов-образцов, на основе которых учащийся воспроизводит информацию применяя шаблоны-образцы в изменившихся условиях и жизненных ситуациях. Таким образом шаблоны приобретают динамику и становятся средством приобретения новых знаний (идеальным средством обучения) – знаниями навыками.

Если приобретенные знания-навыки не востребованы, они теряют свою ценность и могут перейти в разряд умений. Целью этапа интеграции как раз и является своеобразное резонансное поддержание активности навыков путем создания учеб-

ных ситуаций, в которых ученик вынужден обращаться к своим знаниям-навыкам, решая практические задачи в жизненно значимых ситуациях.

**Интеграция.** Для полного усвоения учебного материала обучаемому необходимо усвоить отношения и взаимосвязи изучаемого объекта с другими объектами данной дисциплины и объектами других дисциплин. Упражнения данного этапа предоставляют возможность студентам применить свои знания и навыки в ситуациях, отличающихся от представленных в данном и предыдущих учебных модулях. Горизонтальная интеграция позволяет применить полученные знания, умения, навыки в ситуациях, относящихся к разным областям знаний и деятельности. Учебные ситуации интеграционного этапа методической системы включают упражнения, в которых: содержится необходимая и второстепенная информация; описана максимально приближенная к жизни ситуация; используется информация, полученная на более ранних этапах обучения; ситуация требует высокого уровня знаний. Знания обучаемого на данном этапе – **знания-навыки** (компетенции как используемые в нестандартных ситуациях навыки).

Г.К.Селевко выделяет следующие критерии технологичности: концептуальность, системность, управляемость, эффективность и воспроизводимость.

1. Педагогическая технология основывается на философской, педагогической или психологической концепции. Например, технология программированного обучения основана на программированном обучении как дидактической системе.

2. Системность проявляется в первую очередь структурированностью и завершенностью учебного материала и деятельности по его изучению. Структуризация учебного материала подразумевает взаимосвязь учебных элементов, логическое построение курса и исключение дублирования учебного материала иными курсами.

3. Любая педагогическая технология включает в себя органической частью систему диагностики постановки целей и результатов обучения, проектирования процесса обучения. Это позволяет перейти к управляемому педагогическому процессу.

4. Эффективность предполагает достижение запланированного результата с оптимальными затратами средств и времени на обучение за счет исключения из педагогического процесса проб и ошибок, которым изобилует традиционное обучение.

5. Одним из важнейших факторов, характеризующих педагогическую технологию является тиражируемость, т.е. возможность повторения результатов обучения любым педагогом.

### **Какую педагогическую технологию следует считать информационной?**

В принципе учебный процесс – это всегда информационный процесс, по крайней мере одна из составляющих. Поэтому любая педагогическая технология и есть информационная педагогическая технология.

### Педагогическая техника и методика обучения

Чем отличается педагогическая техника от только что рассмотренного понятия педагогической технологии?

Педагогическая техника – используемые в рамках данной модели обучения средства и приемы в их взаимодействии.

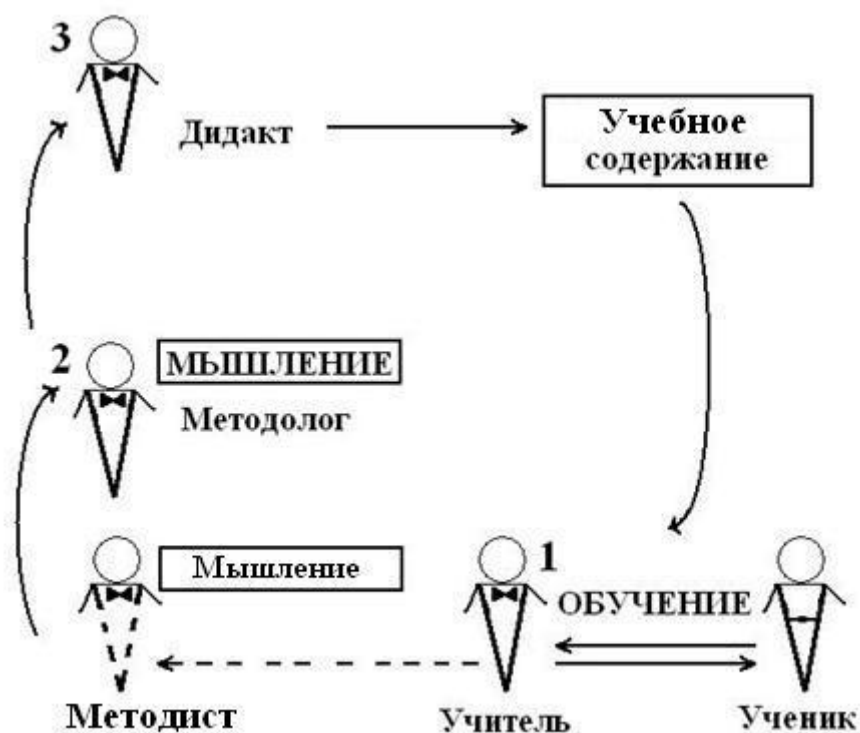
Педагогическая техника – это искусство учить, как ямб и хорей – в искусстве стихосложения. Педагогическая техника складывается из умений педагога управлять учебным процессом в стандартных учебных ситуациях (организация учебной деятельности в начале и конце занятия, фронтального опроса по домашнему заданию и актуализация опорных знаний, уметь сочетать фронтальную самостоятельную работу с индивидуальной беседой у доски, умение задать вопрос и пр.). В этом смысле педагогическая технология не может работать там, где педагог не владеет педагогической техникой. **Педагогическая техника – это искусство педагога управлять учебной деятельностью.** Под педагогической техникой понимают поведение учителя в условиях школьного урока и представляет собой форму комплекс профессиональных умений (актерских, режиссерских), связанный с умением управлять собой и группой учащихся.

Здесь мы снова возвращаемся к кибернетике, как науке об управлении. С точки зрения управления учебный процесс представляет сложную социальную систему по воспроизводству (технология) знаний в стандартизованном виде. Вопрос заключается в том, что мы понимаем под знанием и стандартами в данной ситуации. Если считать стандартами обучения перечень знаний, умений и навыков, то технология работать в такой ситуации не будет, ибо в данном перечне отсутствует содержание обучения. Содержание обучения – как раз то, что усваивается через обучение и приводит к изменениям в развитии общих (философских, физических, духовных, социальных и т.д.) представлений человека о мире и его месте в нем.

**Методика<sup>4</sup> – есть совокупность методов, приемов и способов, с помощью которых достигаются цели обучения** данному учебному предмету. Поэтому методик – много, а еще больше педагогов, претендующих на собственные методики. Но, если пользоваться формулой: «Сколько учителей – столько методик!» (Потому, что учитель – творческая личность, он «творит» на уроке), никаких стандартов в образовании получить нельзя. Учитель обязан выполнить вначале требования технологии (научить решать квадратное уравнение), а потом творить, развивая способности вверенных ему детей. Методика как результат многолетнего опыта работы учителя всегда несет в себе индивидуальность разработчика и поэтому не всегда хорошо срабатывает при переносе её на массовое обучение. Ведь не удалось тиражировать шаталовский метод обучения любым предметам с помощью опорных конспектов! Потому, что В. Шаталов – личность незаурядная, артистическая.

<sup>4</sup> Методика – наука, изучающая и разрабатывающая методы, приемы и способы обучения и воспитания.





**Рис. 7. Схема организации обучения**

Каким образом совершенствуется содержание образования<sup>5</sup>? Рассмотрим ситуацию 1. Учитель добивается стабильных результатов обучения. Как он это делает? В большинстве случаев его сложная деятельность шире языка и категориального аппарата, с помощью которых он мыслит свою деятельность.

Когда возникает необходимость передачи всего, чем владеешь сам, другому учителю, выступающему в роли ученика, все внимание учителя должно быть уже непосредственно не на получение результата обучения, а на самих средствах обучения и на собственном мышлении об этом.

Учитель переходит в позицию методолога 2, в которой осуществляется мыслительная деятельность о сущности учебного процесса 1. Это другая работа, не совместимая с первой. Учитель – мастер обучения становится методологом. В этой позиции он не может передать ученику то, что не мог передать, находясь в позиции 1. Методолог создает содержание (новое знание), оформленное в виде мышления и технологизированной деятельности. Этот переход из позиции создателя продукта в позицию мыслителя о процессе создания непросто и на практике учитель этим не занимается. Эта работа методиста учебного заведения. Он изучает опыт работы учителя, обобщает, делает выводы, пишет рекомендации. И на этом в большинстве ситуаций все заканчивается, если методист не может стать на позиции методолога или не передает ему материал для мышления.

<sup>5</sup> Транслируемая часть культуры: законы природы, социального развития, духовной жизни, подлежащие усвоению в адаптированном виде.

Но методолог не может выполнять работу 1 (обучение). Для передачи нового содержания ученику нужна третья позиция, в которой ничего не изобретается и не создается: позиция 3, работа, которую выполняет дидакт. Он оформляет научный результат или научный метод в содержание обучения, т.е. придает такой вид знанию, которое может передаваться ученику.

Итак, круг замыкается. В таком случае исчезает необходимость в том, чтобы учитель и мастер, владеющий определенной деятельностью, становились одним и тем же лицом. Эти люди могут быть разными: один делает работу, а другой учит, как эту работу делать, может быть, даже сам не умеючи делать то, чему учит других.

Педагогическое проектирование — это предварительная разработка основных деталей предстоящей деятельности учащихся и педагогов. Педагогический процесс есть главный для педагога объект проектирования. Педагогический процесс есть объединение в единое целое тех компонентов (факторов), которые способствуют развитию учащихся и педагогов в их непосредственном взаимодействии.

### **Этапы педагогического проектирования**

1. Педагогическое моделирование (создание модели) — это разработка целей (общей идеи) создания педагогических систем, процессов или ситуации и основных путей их достижения. На этом этапе происходит выбор методической системы и технологии обучения. Работа выполняется с позиций методолога.
2. Педагогическое проектирование (создание проекта) — дальнейшая разработка созданной модели и доведение ее до уровня практического использования.
3. Педагогическое конструирование (создание конструкта) — это дальнейшая детализация созданного проекта, приближающая его для использования в конкретных условиях реальными участниками воспитательных отношений. Конструирование учебной и педагогической деятельности - методическая задача. Эти два этапа – работа дидакта.

Завершенный проект передается для использования в учебном процессе. Цикл завершается. Учитель-технолог выполняет технологическую цепочку и получает запланированный результат. Работу, которую мог выполнять только носитель авторской методики, теперь выполняет любой подготовленный для работы по технологии учитель.

### **Терминологические и понятийные основы мультимедиа технологий.**

**Мультимедиа** (*multimedia*, от англ. *multi* - много и *media* - носитель, среда) – совокупность компьютерных технологий, одновременно использующих несколько информационных сред: текст, компьютерную графику (фотографии, анимацию, схемы, 3D-графику и др.), звук, видео.

Мао Нео и Кен Т.К. Нео, с факультета мультимедиа Малазийского университета, расширили это определение. Они определяют мультимедиа как «соединение различных типов цифрового контента, таких как текст, изображения, звук и видео, в

интегрированное мультисенсорное интерактивное приложение или представление для доставки сообщений или информации аудитории». Это определение включает в себя те ключевые моменты, которые определяют использование мультимедиа в обучении. При любой комбинации или наложении обычных медиаформатов, целое включает в себе гораздо больше, чем простая сумма составляющих.

Мультимедиа, несомненно потенциально расширяет объем и разнообразие информации, доступной ученикам. Например, онлайн-энциклопедии могут предоставлять ссылки на видео и дополнительные статьи по интересующей тематике. Новости могут включать аудиокомментарии, проигрывать фоновое видео и ссылаться на веб-сайты с дополнительной информацией. Онлайн-уроки могут включать пояснения, ссылки на ресурсы, симуляции, иллюстрации, фотографии, и множество вариантов действий, которые в свою очередь могут включать различные медиафрагменты.

В широком смысле "мультимедиа" означает спектр информационных технологий, использующих различные программные и технические средства и продукты с целью наиболее эффективного воздействия на пользователя (ставшего одновременно и читателем, и слушателем, и зрителем).

#### **Элементы мультимедиа как информационные объекты различного содержания**

В современном представлении понятие мультимедиа выступает как:

**Технология**, описывающая порядок разработки, функционирования и применения средств обработки информации разных типов. Среди основных мультимедиа-технологий, используемых в образовании, можно выделить: цифровая фото/видеозапись и фото/видеомонтаж; Web- технологии (web-камера, конференции); мультимедиа-презентации; Flash- анимация и т.д.

**Продукт (документ)**, созданный на основе мультимедийной технологии содержит данные различной природы (звук, музыка, анимация, видео, текст, графика) в одном файле. Примеры мультимедиа документов: программа-энциклопедия, обучающая программа, программа-репетитор, слайд-фильмы, видеофильмы и анимационные ролики, игры.

**Мультимедийная программа** для создания и предъявления мультимедиа продукта: Word, Excel, Power Point, Nero, Fine Reader, Delphi, Studio, Movie Maker, Flash MX, CourseLab и др.

**Компьютерное аппаратное обеспечение** (наличие в компьютере устройства для чтения компакт-дисков, звуковая и видео карты, акустическая система, фото- и Web- камеры, радио- и теле- тюнеры, плата видеозахвата, интерактивная доска, графический планшет и др.). Мультимедиа – это интерактивные компьютерные системы, обеспечивающие работу с неподвижными изображениями и движущимся видео, анимированной компьютерной графикой и текстом, речью и высококачественным звуком.

Вид **информации**, которая объединяет в себе статическую визуальную (текст, графика) и динамическую информацию разных типов (речь, музыка, видеофрагменты, анимация и т.п.).

**Мультимедиа технологии** – это полноценное объединение компьютерных и других информационных технологий: видео, аудио, фото, кино, телекоммуникаций (телефон, телевидение, радиосвязь), не говоря уже о тексте и графике, как статической, так и динамической (анимационной). Технологии мультимедиа – технологии получения, преобразования, воспроизведения и хранения мультимедиа документов (видео, DVD-видео, презентации, веб– документы).

### Понятие о средствах обучения

Понятие «средство обучения» в литературе трактуется неоднозначно. Также нет и единого подхода к классификации средств обучения.

Неоднозначность трактовки понятия «средство обучения» связано с различными трактовками, заложенными в смысл самого понятия «средство». С одной стороны средство выступает как орудие деятельности, с другой – способ деятельности. Есть и другие представления, например, средство – это материальный объект, который в процессе обработки подвергается изменениям, приводящим к изменениям средства и превращения его в продукт деятельности.

Различные авторы предлагают множество классификаций средств обучения: по назначению, принципу устройства, роду обучения, логике работы, характеру воздействия на органы чувств, характеру ввода обратной связи. Нам представляется логичной лишь классификация «по роду обучения», так как этот подход к классификации является педагогическим.



Рис. 8. Обучение как информационный процесс

Никто из авторов учебников по педагогике не отрицает, что в процессе обучения передается и усваивается информация. Поэтому рассматривать объекты педагогической деятельности мы будем в информационном подходе.

Обучение преследует основную цель – овладением опытом предшествующих поколений.

**Знания** – это данные, которые необходимо усвоить. Чтобы отобрать знание, передаваемое по наследству от поколения поколению, нужно знать, для описания какого объекта, процесса, явления это знание служит. Для приобретения права на такое существование во времени объект (процесс, явление) должно быть идеальным, идеальным в смысле его существования вне нас, независимо от нас и нашего сознания.

Понятия «знание» и «информация» не идентичны. Информация может актуализироваться посредством предъявления данных с материальных носителей в виде идеальных образов, но это происходит не всегда. Для использования баз данных об идеальных объектах субъект должен уметь получать информацию, применяя адекватные методы.

Если я применяю в качестве указки маркер, означает ли это, что без него у меня ничего бы не вышло, что маркер-указка – есть средство обучения?

Нет, конечно, ибо вместо маркера я могу взять другой предмет, но средством он будет лишь тогда, когда в нём содержится знание, а я, или кто-то другой начнёт производить действия с этим предметом для выявления его свойств (проявление знания). В данной ситуации маркер выполняет роль указателя. Указатель – идеальное понятие, нужно уметь пользоваться указателем. Людям, не умеющим пользоваться указателями, трудно ориентироваться в жизненных ситуациях. Вообще говоря, изучать имеет смысл лишь те объекты, которые содержат сведения об идеальных объектах, понятиях.

Какими свойствами должен обладать объект, чтобы стать средством обучения? Каковы критерии, характеризующие понятие «средство обучения»? Какой объект может служить средством обучения, в какой ситуации обычный предмет становится средством обучения?

Тот же маркер используем на уроке физики для объяснения капиллярных явлений: наносим пасту на бумагу, наблюдая процесс проникновения чернил вглубь бумаги по тоненьким трубочкам – капиллярам. Можно ли обойтись без ручки (шариковой или чернильной, неважно), чтобы объяснить, как ручка оставляет следы на чистой бумаге и почему плохо или невозможно писать на жирной бумаге?

В результате использования маркера во втором случае педагог смог объяснить не только процесс нанесения чернил на бумагу. Он дал ключ для объяснения многих капиллярных явлений, с которыми мы сталкиваемся в жизни: как питательные вещества поступают от корней к листьям растений, как удерживать влагу в почве во время засухи, почему у кактусов вместо листьев – колючки и т.д. Вывод напрашивается сам собой – знание капиллярных явлений пригодится в жизни. И, только убедив учащихся в необходимости изучения капиллярных явлений, учитель переходит к физике капиллярных явлений, предложив рассчитать максимально возможную высоту, на которую может подняться жидкость, питающая деревья.

Объект является средством обучения если он:

- содержит учебную информацию (информацию об идеальном объекте);
- способен активизировать мыслительную деятельность;
- имеет возможность управлять познавательной деятельностью;
- обладает свойством компенсаторности<sup>6</sup> для сокращения непроизводительных затрат времени и сил по овладению знаниями.

Вопрос 1: на рисунке изображена схема учебного процесса: идеальный учитель и идеальный ученик. Учебный процесс организуется для передачи знаний, умений, навыков и способов деятельности. Как выглядят средства обучения в данной ситуации по мнению автора рисунка?



Рис. 9. Место средства обучения в учебном процессе

На рисунке представлены идеальные объекты. Учитель (слева) имеет багаж знаний, умений, навыков (ЗУНы) и способов деятельности, обладает желанием и способностями передавать их ученику (справа). Ученик обладает отличным здоровьем, стремится к успеху в жизни, обладает желанием и способностями учиться. Багаж знаний настолько велик, что ученику самостоятельно очень трудно усвоить сумму знаний, умений, навыков и способов деятельности. Учебный процесс организуется с целью облегчения переноса ЗУНов и способов деятельности от одного объекта к другому. Во время учебного процесса учитель или ученик (или оба одновременно) используют шарики, «жонглируя» которыми они обмениваются ЗУНами и способами деятельности.

Вопрос 2: представим, что этот рисунок выполнен на прозрачной пленке (транспарант) и демонстрируется на экран для иллюстрации вопроса с помощью графопроектора<sup>7</sup>. Что в ситуации является средством обучения? К какому классу средств обучения относится данное средство?

Поскольку речь идет о средстве обучения, то им будет рисунок, в нем содержится знание, о котором идет речь (средство обучения – что это?). Он может быть выполнен на пленке или мелом на доске – не играет роли. Данное средство обучения – визуальное, так как информация передается зрительно.

<sup>6</sup> возмещающий

<sup>7</sup> Собственное имя диапроектора – аппарат для демонстрации записей.

Итак, под средством обучения мы понимаем любой объект природы или техники (естественного или искусственного происхождения), специально вносимый в учебный процесс с целью изучения свойств идеального объекта.

### Классификация СО

Обучение всегда реализуется, как и любое другое дело, в определенной ситуации, в данном случае – учебной ситуации. **Учебная ситуация** - это перечень событий и проблем, фактически стоящих перед учителем, принимающим решение с ориентацией на сведения о внутренних возможностях группы школьников, степени готовности к дальнейшему обучению и изменениях в окружающей среде. Изменение внешних и внутренних переменных (факторов) свидетельствует о возникновении новой ситуации, которая требует адекватной реакции лица, принимающего решения.

Управление процессами и объектами в любой области человеческой деятельности изобилует неопределенностью и конфликтами. Эти проблемы бывают часто настолько сложными, что верные решения требуют большой подготовительной работы для выбора оптимального варианта.

Организация и методы управления строятся в соответствии с ситуацией, в которой находится в данное время предприятие или учреждение. Меняется ситуация - меняются методы управления и поведение лица, принимающего решение. Реализация ситуационного подхода предполагает, что педагог должен:

- уметь осуществлять анализ ситуации с точки зрения того, какие требования к классу (группе учеников) предъявляет ситуация и что характерно для него;
- принять соответствующее решение, которое бы в наибольшей степени и наилучшим образом соответствовало бы требованиям, выдвигаемым к классу со стороны ситуации;
- уметь предвидеть вероятные последствия - как положительные, так и отрицательные - от применения конкретной методики или концепции;
- создавать в классе потенциал и необходимую гибкость для того, чтобы можно было перейти к новому управленческому стилю, соответствующему ситуации.

С помощью ситуационного подхода педагог пытается определить, каковы значимые переменные ситуации и как они влияют на эффективность учебно-воспитательной работы. Все факторы влияния можно сгруппировать по двум основным классам: внутренние и внешние.

Внутренние – это ситуационные факторы внутри учебного заведения, которые по существу являются результатом управленческих решений. К числу основных внутренних факторов относятся цели, структура, образовательные ресурсы, используемые педагогические технологии и культура учебного заведения.



При анализе внешних факторов обычно выделяют:

*факторы прямого воздействия*, то есть те, которые непосредственно влияют на работу учебного заведения и испытывают на себе прямое влияние результатов работы учебного заведения (семья, органы управления образованием, законы и государственные акты, производство, внешкольные организации и объединения школьников, конкуренты);

*факторы косвенного воздействия*, то есть те, которые опосредованно, а не прямо влияют на учебно-воспитательный процесс и не испытывают на себе прямое же влияние учебного заведения (экономическое и политическое положение страны, технологическое, социально-культурное и международное окружение).

В учебной ситуации есть учитель (тот, кто ведет по ситуации), ученик (ведомый) и средства для управления процессом обучения – средства обучения.

Ни одна учебная ситуация не может реализоваться без ничего.

Элементы могут быть вещественными, овеществленными и идеальными. Обучение – процесс присвоения субъектом информации, при котором она из учебной информации переходит в состояние личного знания. Обучаемый при этом приобретает интеллектуальные или (и) практические умения и навыки.

Иначе говоря, средством обучения является весь мир.

#### *Технические средства обучения (ТСО)*

В современных учебниках педагогики понятие «технические средства обучения» трактуется также неоднозначно, как и само понятие «средство обучения».

Понятие "технические средства обучения" – надуманное, что сами по себе аппараты обучать ничему не могут, что имеет смысл только информация, предъявляемое аппаратами. Но просто так отбросить ТСО – невозможно. Поэтому мы будем исходить не из сложившегося представления о ТСО как аппаратуре, а из классического представления – **технические средства обучения – это средства обучения - предъявляемые с помощью технических устройств.**

И.Роберт на наш взгляд поступает совершенно правильно, убрав из структуры средств обучения, используемых в УМК (учебно-методический комплекс) на базе СНИТ (средства новых информационных технологий) понятие «ТСО».

Поскольку классическое понятие ТСО дискредитировало себя в практике педагогической деятельности, от него следует отказаться.

Знак – материальный объект, выступающий как представитель другого объекта, свойства или отношения и несущий определенную информацию. Иначе как посредством знаков информация не передается.

В соответствии с избранным нами способом деления знаковых систем существующие средства обучения подразделяются на визуальные, аудио-, аудиовизуаль-

ные, средства программированного обучения и объекты природы и техники, модели, макеты, муляжи.

**Идеальные средства – это "мысли о мыслях"**. Чтобы учитель или учащийся мог их изложить, необходимо представить их в соответствующей форме. Одна из таких форм – вербализация – речевое изложение средств рассуждения, анализа, доказательства и т.п.

Идеальные средства используются первоначально для общения, в речи учителя и учащихся как краткое, символическое обозначение предметов. Учитель воздействует материализованными средствами на сознание учащихся, добиваясь понимания материала. Затем учащиеся используют материализованные средства в совместной деятельности, общении, объяснении и взаимопомощи в решении тренировочных задач.

Знаю я данный закон природы или нет - он существует и не обязательно в материализованном виде.

Почему я не наливаю ванну водой ровно с краями? Потому, что знаю, как только я поставлю ногу, вода начнет выливаться через край ванны. Потому, что действует закон природы: всякое тело, опущенное в воду, вытесняет воду в объеме погруженной части тела. А знаю я закон Архимеда или нет - это второстепенно. Главное - закон Архимеда действует независимо от того, знаю я об этом или нет. Знание сущности (а не формулировки!) закона Архимеда важно в жизни (чтобы не заливать водой соседей), а значит, закон Архимеда – идеальное понятие, ценная информация - знание.

Для иллюстрации этого закона при его изучении не обязательно брать такое средство, как ванна (это просто неудобно на уроке, но удобно при выполнении домашнего задания по этому вопросу). Достаточно мерного сосуда и любого твердого тела. Демонстрационный опыт в данном случае способен **идеально** проиллюстрировать закон Архимеда, но идеальным средством обучения не является, так как это средство просто **дидактически неполное**. Нужно еще провести работу по выводу закона. Для этого понадобятся измерения, вычисления, логические умозаключения и т.д.

Изучение идеального объекта преследует практическую цель: это надо знать, для того, чтобы уметь делать вот это. Например, изучение самостоятельного разряда в газах позволяет понять такое природное явление, как молния, для того, чтобы научиться защищаться от ее воздействия и не бояться грома, который сопровождает искровой разряд.

Идеальный объект всегда предельно прост, именно это его свойство и позволяет осуществлять перенос знаний о нем из поколения в поколение. Для изучения идеальных объектов организуется обучение. Под обучением будем понимать про-

цесс присвоения субъектом ценных знаний для выработки интеллектуальных и практических умений и навыков.

Идеальное средство обучения – это средство для выработки интеллектуальных умений, таких, как умение работать с чертежами (пригодится при изучении карты местности, принципиальной схемы радиоустройства), умение решать квадратное уравнение, умение читать и пр.

Идеальное средство обучения - это средство для получения новых интеллектуальных способностей.

Исходя из наличных знаковых систем средства обучения делятся на:

- объекты природы и техники;
- модели (в том числе: макеты, муляжи, карты, схемы, формулы и пр.);
- визуальные средства обучения;
- звуковые средства обучения;
- аудиовизуальные средства обучения;
- средства программированного обучения;
- средства мультимедиа.



Рис. 7. Виды средств обучения

**Модель** – это объект, который отражает существенные особенности изучаемого объекта, явления или процесса и заменяет его в учебном процессе.

Слово «модель» произошло от латинского слова *modelium* которое означает: мера, образ, способ и т.д.

В реальной жизни термин «модель» многозначен. Моделью мы называем :

- уменьшенную копию какого-то предмета (модель самолета, макет застройки жилого района, муляж яблока);
- математическую формулу (модель полета тела, брошенного под углом к горизонту);
- схему физического явления (модель движения планет Солнечной системы);
- описание последовательности действий (модель сборки изделия);
- образец для подражания (фотомодель);
- эталон чего-нибудь (модель метра) и так далее.

Обобщенные признаки модели:

- модель не может существовать изолированно, потому что она всегда связана с оригиналом;
- модель должна быть не только сходна с оригиналом, но и отличаться от него, причем модель отражает те свойства и отношения оригинала, которые существенны для того, кто ее применяет;
- модель обязательно имеет целевое назначение.

**Моделирование – это метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей.**

Моделировать можно не только материальные объекты, но и процессы.

Моделирование применяют для:

- представления материальных предметов;
- объяснения известных фактов;
- построения гипотез;
- получения новых знаний об исследуемых объектах;
- прогнозирования;
- управления.

Все модели можно разбить на два больших класса: модели предметные (материальные) и модели информационные.

**Предметные модели** воспроизводят геометрические, физические и другие свойства объектов в материальной форме (глобус, анатомические муляжи, макеты зданий и сооружений). Предметные модели позволяют представить в материальной наглядной форме объекты и процессы, недоступные для непосредственного исследования (очень большие или очень маленькие объекты, очень быстрые или очень медленные процессы и др.).

Макеты зданий и сооружений позволяют архитекторам выбрать наилучшие градостроительные решения, модели самолетов и кораблей позволяют инженерам выбрать их оптимальную форму.

Предметные модели часто используются в процессе обучения. В курсе географии первые представления о нашей планете Земля мы получаем, изучая ее модель - глобус, в курсе физики изучаем работу двигателя внутреннего сгорания по его модели, в химии при изучении строения вещества используем модели молекул и кристаллических решеток, в биологии изучаем строение человека по анатомическим муляжам.

**Информационные модели** представляют объекты и процессы в образной или знаковой форме, а также в форме таблиц, блок-схем, графов и т. д.

**Образные модели** (рисунки, фотографии и др.) представляют собой зрительные образы объектов, зафиксированные на каком – либо носителе информации (бумаге, фото- и киноплёнке и др.) Широко используются образные информационные модели в обучении.

**Знаковые информационные модели** строятся с использованием различных языков (знаковых систем). Знаковая информационная модель может быть представлена в форме знака (пиктограммы, иероглифа, типографского символа), текста, формулы, таблицы и т.д.

Иногда при построении знаковых информационных моделей используются одновременно несколько различных языков. Примерами таких моделей могут служить географические карты, графики, диаграммы и пр. Во всех этих моделях используются одновременно как язык графических элементов, так и символичный текст.

**Организационная диаграмма** – пример информационной модели, без которой не обходится ни одна научная работа, студенческий реферат. Организационная диаграмма располагается, как правило, в начале работы и дает четкое представление о изучаемых объектах, взаимосвязях между ними, показывает логику этих связей.

Можно ли назвать информационной моделью географическую карту местности? Во-первых, **карта** описывает конкретную местность, которая является для нее объектом моделирования. Во-вторых, это графическая информация. Карта создается с определенной целью: с ее помощью можно добраться до нужного населенного пункта. Кроме того, используя линейку и учитывая масштаб карты, можно определить расстояние между различными пунктами. Однако никаких более подробных сведений о населенных пунктах, кроме их положения, эта карта не дает.

На протяжении своей истории человечество использовало различные способы и инструменты для создания информационных моделей. Эти способы постоянно совершенствовались. Так, первые информационные модели создавались в форме наскальных рисунков, в настоящее же время информационные модели строятся и исследуются с использованием современных компьютерных технологий.



Рис. 10. Модели

**Виртуальные информационные модели** представляют собой особый метод компьютерного воссоздания структуры изучаемой системы, основанного на формировании специальных баз данных, привязанных к конкретным точкам создаваемой модели. Основное отличие – интерактивность. Основным принципом виртуальной<sup>8</sup> информационной модели является объединение отдельных расположенных в пространстве точек в трехмерную структуру, отражающую с той или иной степенью приближения форму моделируемого объекта. При этом каждая точка объекта имеет свою числовую характеристику, конкретные значения которой определяются с одной стороны координатами данной точки, а с другой стороны – степенью влияния на нее соседних точек. Влияние отдельных точек может распространяться на разные части (подуровни) моделируемого объекта и соответствовать тем функциональным связям между составляющими, которые реально существуют в объекте. Основой для формирования виртуальной информационной модели служат послойные электронные изображения объекта, выполняемые с заданным шагом. Такие изображения переводятся в электронную таблицу, являющуюся каркасом базы данных виртуального объекта. К данной БД могут обращаться программы, ставящие своей целью моделирование конкретных процессов в объекте.

Звуковые (аудиальные) средства обучения – средства, передающие информации посредством звуковых волн и воспринимаемые обучаемыми органами слуха. Эффективность звуковых (аудиальных) средств невысока – с первого предъявления

<sup>8</sup> В общем смысле понимается как возможность существования (миры, частицы, перемещения).

запоминается около 15 % информации. Поэтому, например, на уроках иностранного языка используют повторное аудирование. Это статистические данные. Для запоминания информации на уроке важна мотивация учения, а также род деятельности учащихся. Например, музыканты основную информацию усваивают через органы слуха.

Звуковые средства обучения		
Средство обучения	Носитель данных	Аппаратура
Фонограмма	Кассета	Музыкальный центр
Учебная фонограмма	Компакт-диск, мини-диск	Компьютер
Звуковой фильм	Флэш-карта	Проигрыватель компакт-дисков

Рис. 8. Звуковые средства обучения

Визуальные средства обучения способны передавать до 25% информации с первого предъявления. Зрительный канал обладает большой пропускной способностью. Изображение на экране вызывает эмоции, образуя ассоциативные связи, благодаря которым усваиваются знания. Цепочка изображений, выстроенная учителем, позволяет создавать зрительный ряд учебного материала.

Визуальные средства обучения		
Средство обучения	Носитель данных	Аппаратура
Транспаранты	Пленка А4 или 25х25 см	Графопроектор
Диапозитивы, диафильмы	35-мм фотопленка	Диапроектор
Презентации, видеоролики без звука	Магнитный или оптический компакт-диск, карта памяти	Компьютер, видеопроектор

Рис. 9. Визуальные средства обучения

Наиболее эффективными считаются аудиовизуальные средства обучения, воздействующие на учащегося двумя взаимосвязанными раздражителями, подключая к деятельности по усвоению информации зрительный и аудио каналы. С первого предъявления, как говорят статистические исследования, запоминается до 75% предъявленной информации.

Аудиовизуальные средства обучения		
Средство обучения	Носитель данных	Аппаратура
Учебный кино-, те-	Видеокассета,	Видеомагнитофон,



ле- или видео-, анимационный фильм, сюжет, ролик	магнитный или компакт-диск, карта памяти	DVD- проигрыватель, компьютер, видеокамера, фотоаппарат, ТВ-тюнер
Телевставка		
Слайд-фильм		

Рис. 10. Аудиовизуальные средства обучения

В средствах программированного обучения используются различные знаковые системы (видео-, аудио-, аудиовизуальная), но все они подчиняются принципу программного управления. Средства программированного обучения - основное средство обучения в методе дистанционного обучения.

Средства программированного обучения	
Средства машинного ПО	Средства безмашинного ПО
Тренажер-симулятор	Сигнальные карточки
Электронный учебник	Карточки обучения и контроля
Программа-репетитор	Программированные задачи
Обучающая программа	Программированные учебники
Программа контроля	Программированные задания
Программа-энциклопедия	Программированные литературные произведения
Программа-справочник	
Электронный курс	

Рис. 11. Средства машинного программированного обучения

Мультимедийные средства обучения объединяют различные средства за счет объединения разнородной информации в одном файле. К ним относятся все аудиовизуальные средства обучения. Мультимедийными становятся все средства программированного обучения, если к одному из использованных в средстве обучения каналов передачи информации подключается второй. Большинство программ (репетитор, справочник, обучающая, энциклопедия) используют гиперссылки и различные способы подачи информации (текст, графика, видео, анимация, звук). Например, презентация считается мультимедийной, если имеет синхронное звуковое сопровождение или ссылки и гиперссылки на объекты иной информационной природы. Средства мультимедиа – интерактивные визуальные, звуковые и аудиовизуальные средства обучения. Отличительная особенность – хранение разнородной информации в одном файле.

Мультимедийные средства обучения	
Средства обучения	Аппаратура
Электронный мультимедиа учебник	Видеомагнитофон, видеодвойка, телевизор, видеопроектор
Тренажер-симулятор	DVD- проигрыватель,
Программа-репетитор, справочник,	Компьютер, ТВ-тюнер, мультиме-

энциклопедия, обучающая программа	диапроектор
Мультимедиа презентация	Документ-камера
Электронный курс	Фотоаппарат, видеокамера,
Учебный кино-, теле- или видео-,	Интерактивная доска
анимационный фильм,	Домашний театр
сюжет, ролик, телевставка.	Сеть компьютеров

### **Психолого-педагогические основы применения средств обучения**

Учение – это деятельность. Деятельность должна соответствовать потребностям личности. Иначе ни о каком усвоении знаний не может быть речи.

В основе использования средств обучения лежат определенные психические процессы.

Для эффективного усвоения учебного материала необходима организация восприятия. При стихийном, неорганизованном восприятии ученик воспринимает лишь то, что импонирует ему, интересуется в данный момент времени. Немотивированное восприятие учебного материала приводит к несистемному запоминанию учебного материала и, как результат, плохому его усвоению. Учащимся нужно время для подготовки к восприятию учебного материала, слишком высокий темп объяснения в самом начале урока снижает как качество, так и объем усвоенных понятий. Учитель считает, что он говорит вначале самое главное, мотивируя учение, а на самом деле ученики только готовятся к его восприятию.

Для восприятия учебного материала учащимися, необходимо:

- предъявлять оптимальное количество учебного материала и оптимальными средствами;
- учитывать индивидуальные особенности учеников (индивидуальный опыт, мотивы, психологические особенности личности).

Детей дошкольного и младшего школьного возраста в большей степени характеризует наглядно-образный характер мышления и непроизвольное внимание. Абстрактное мышление у них развито слабо, мыслят в основном конкретными образами и понятиями. Это означает, что при отсутствии объекта, нужно иметь его модель, макет, образ, что позволяют сделать технические средства обучения.

Длительное удержание устойчивого внимания практически невозможно. Устойчивость внимания повышается, когда в процессе восприятия участвует несколько анализаторов. Для поддержания внимания учитель может

- рассказать какой-нибудь случай их жизни, связанный с проходимым материалом, оставаясь в рамках выполняемого задания;
- преднамеренно изменять интенсивность внимания;
- вводя элементы занимательности;
- объяснять бодрым голосом, эмоционально, исключив из речи монотонность;

- стимулировать учебную деятельность;
- проводить оперативный контроль усвоения учебного материала.

Педагог вводит такие раздражители, которые сильно воздействуют на органы чувств детей, перестраивая его психические функции. Одновременное воздействие комплекса раздражителей на различные анализаторы обладает наибольшей силой, эмоциональностью. В процессе деятельности с объектами ученик начинает анализировать и обобщать изучаемый материал, выделяя его существенные признаки. Под воздействием учебной деятельности развивается произвольное внимание.

При множестве разных видов механического труда возникает неустойчивость внимания. При смене видов деятельности от ученика требуется большое волевое усилие. Педагог, вводя раздражители, делает это переключение легким, без отрицательных эмоций. Все новое, красочное, неожиданное, само собой притягивает внимание учеников без значительных усилий с их стороны. Это не означает, что усилия совсем не нужны. Оказывается, например, что лучше запоминается результат работы в классе с незаконченной задачей (прерванной звонком), чем с полным ее решением. Завершение работы выключает учащихся из предложенной учителем деятельности.

Средства обучения нужно рассматривать в системе деятельности ученика и учителя. Разработка и применение средств обучения в педагогических технологиях обеспечивают выполнение технологической цепочки действий обучаемых и, как результат, повышение умственного развития обучаемых и выполнение требований образовательного стандарта по данной учебной дисциплине.

Средства обучения и связанные с ними действия приводят к изменениям содержания познавательной деятельности учащихся, побуждают к активным действиям, порождают внимание и познавательный интерес, улучшают запоминание и понимание учебного материала.

#### **Дидактический анализ СО**

Для полного анализа средств обучения [5] необходимо:

убедиться, что предложенное средство является средством обучения (СО) по приведенным ранее критериям;

соотнести данное СО с классификатором по знаковой системе и, исходя из этого, оценить его возможности;

оценить СО с точки зрения его дидактических свойств;

дать характеристику СО как источнику информации;

учесть рекомендации по безопасности применения в учебном процессе.

Дидактический анализ средства обучения включает такие дидактические свойства, как:

целевую установку;

полноту;

интегративность и

эффективность.

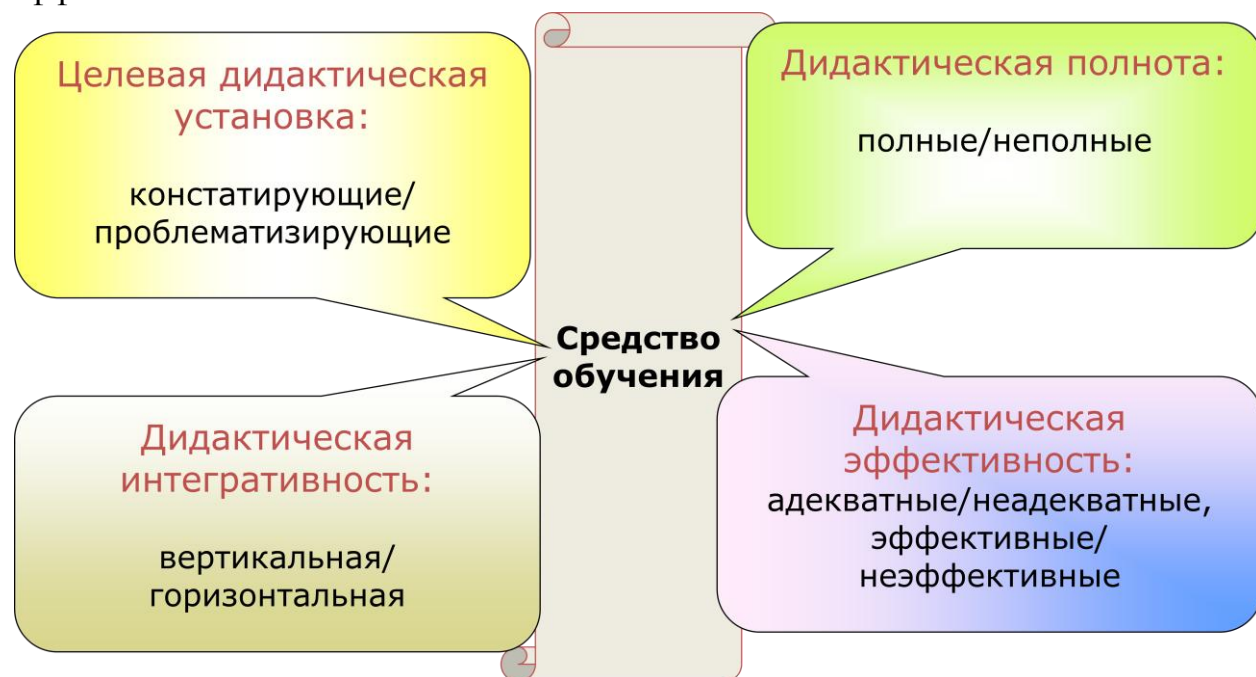


Рис. 11. Схема анализа средств обучения

К **констатирующим** СО относятся те из них, задачей которых является хранение и воспроизведение определенной информации. В отличие от них **проблематизирующие** СО предназначены для побуждения к поиску недостающей информации с применением логических приемов (анализ, синтез, алгоритмизация) и/или эвристических подходов. Проблематизирующие СО могут представлять собой задачи, материалы, иллюстрирующие ретроспективу с ошибками и заблуждениями; материалы, раскрывающие нерешенные задачи и перспективы. Предъявление такого средства обучения способствует созданию проблемных ситуаций, так как в предъявленной информации содержится недосказанность, двусмысленность, противоречие и пр.

**Дидактически полными СО** можно считать такие, которые не требуют привлечения дополнительных средств в процессе преподавания, то есть избавляют от необходимости добавочных пояснений, а также привлечения других СО. Средства обучения, предназначенные для самообучения должны быть дидактически полными.

**Дидактически не полными СО** следует считать такие средства обучения, которые вынуждают преподавателя к привлечению дополнительных средств (пояснения, демонстрация примеров и другая атрибутика).

Многие средства обучения способствуют интеграции знаний. Средства обучения, которые способствуют проявлению связей внутри одной дисциплины, расширению знаний об изучаемом объекте в рамках учебного предмета, обладают свойством **вертикальной интеграции**. Средства обучения способствующие проявлению связей между разными дисциплинами, конкретной дисциплиной и производством и т.п. обладают свойством **горизонтальной интеграции**).

При анализе средств обучения следует различать СО, адекватно учитывающие наличный объем знаний обучаемых и прогнозируемую реакцию при предъявлении этих средств. **Дидактически эффективное СО** направлено на предупреждение нежелательной реакции и провоцирование требуемого результата. Таким образом дидактически эффективное СО обеспечивает управление познавательной деятельностью.

**Дидактически неэффективным СО** может стать, если оно не вполне учитывает наличный объем знаний и предполагаемую реакцию обучаемых. Неэффективным считается средство обучения, если учебный материал, представленный в нем слишком прост или слишком сложен для усвоения, т.е. не соответствует уровню подготовки учащихся. Это происходит не из-за трудностей восприятия, а из-за отрицательной мотивации и отказа воспринимать в качестве нового хорошо известную информацию.

**По информационным возможностям** средства обучения рассматриваются как источник информации, либо подлежащей декодированию (СО с закодированной информацией, для применения которых нужны технические устройства записи-воспроизведения – ТСО), либо не нуждающейся в декодировании (информационно доступные СО). Под информационно доступными СО следует понимать такие, которые содержат информацию в "естественной форме".



Рис. 14. Классификация средств обучения по информационным возможностям

Например, натурные объекты содержат полную информацию о самих себе, правда, эта информация может быть недостаточно наглядной. В последнем случае натурные объекты предпочитают заменять демонстрационными моделями. Для



применения информационно доступных СО также могут быть использованы технические устройства (графопроектор для демонстрации транспарантов).

Технические средства обучения – средства обучения с закодированной информацией, для применения которых нужны технические устройства.

Динамическому воспроизведению информации нужно отдать предпочтение по сравнению со статической, так как демонстрация СО в движении связывает изучаемый объект с жизнью, оказывая более сильное эмоциональное воздействие на учащихся.

### **Психолого-педагогические аспекты использования в обучении мультимедиа средств.**

Образование является одной из основных сфер применения систем мультимедиа. Экспериментально установлено, что при устном изложении материала обучающийся за минуту воспринимает и способен переработать до одной тысячи условных единиц информации, а при "*подключении*" органов зрения до 100 тысяч таких единиц. Поэтому совершенно очевидна высокая эффективность использования в обучении мультимедийных средств, основанных на зрительном и слуховом восприятии материала.

С увеличением пропускной способности каналов связи создатели образовательных ресурсов все активнее используют мультимедиа и динамическую графику. Продукт, созданный с использованием множественных видов контента гораздо более эффективен, чем при разработке с использованием какого-либо одного способа (например, в форме текста). При этом важно составить эффективную комбинацию, а не просто бездумно добавлять медиафрагменты.

Специфику средств мультимедиа невозможно понять без знания видов (типов) информации и способов ее представления, что является предметом изучения информатики. Остановимся лишь на основных аспектах классификации информации, значимых для изучения особенностей использования средств ИКТ в процессе обучения.

Существует несколько критериев, согласно которым информация может быть классифицирована. В качестве первого критерия может быть использован широко распространенный принцип выделения видов восприятия информации человеком, таких как зрение, слух, обоняние, осязание, вкус. С точки зрения изучения информатизации образования целесообразно рассматривать только те виды информационного воздействия на человека, которые возможны при работе с компьютерной и коммуникационной техникой. Таким образом, всю информацию по видам восприятия можно разделить на три основные группы:

1. Информация, воспринимаемая зрением человека, так называемая *зрительная или визуальная информация*, включающая текст, графические изображения и рисунки, фотографии, мультфильмы, видеофильмы;

2. Информация, воспринимаемая слуховым аппаратом человека, так называемая *звуковая информация*, включающая произвольные шумы, музыкальные произведения, речь;

3. Информация, воспринимаемая сенсорной системой человека, так называемая *сенсорная или тактильная информация*, при работе с помощью специальных технических средств.

Все перечисленные виды информации можно классифицировать и по другим критериям. Одним из них является способ восприятия информации человеком. В этой связи всю поступающую обучаемым информацию можно разделить на ассоциативную и прямую.

Определим *ассоциативную информацию* как информацию, восприятие которой основано на ассоциациях, возникающих у человека под действием ранее усвоенной информации. При таком подходе к классификации к этому виду информации можно отнести текст, речь и, возможно, рисунки и мультфильмы. В качестве примера можно привести текстовое или словесное описание растения, с которым школьники знакомятся при изучении ботаники. В этом случае чтение текста или прослушивание речи педагога приводит к ассоциации получаемой информации с уже имеющимися у учащихся представлениями о растениях. Важно понимать, что чтение текста или прослушивание речи не приведет к одинаковому восприятию растения всеми обучаемыми. Каждый ученик представит изучаемое растение по-своему.

*Прямая информация* непосредственно передает важные, в том числе и с точки зрения целей обучения, свойства объектов. К такому виду информации могут быть отнесены фотографии, видеофильмы, произвольный звук, называемый в науке шумом. Одной из существенных отличительных особенностей средств мультимедиа считается возможность представления и обработки прямой информации. Так, например, использование средств мультимедиа при изучении растений в курсе ботаники дает возможность обучаемым увидеть изучаемое растение и происходящие с ним процессы, услышать возможные звуки, что позволяет сформировать более корректные образы, наиболее соответствующие реальным объектам и процессам, с которыми человек имеет дело в жизни.

Таким образом, понятие мультимедиа, вообще, и средств мультимедиа, в частности, с одной стороны тесно связано с компьютерной обработкой и представлением разнотипной информации и, с другой стороны, лежит в основе функционирования средств ИКТ, существенно влияющих на эффективность образования. Наличие и внедрение в учебные заведения средств мультимедиа способствует появлению соответствующих компьютерных программных средств и их содержательного наполнения, разработке новых методов обучения и технологий информатизации профессиональной деятельности педагогов.



Так, например, появление и проникновение в систему образования средств мультимедиа, позволяющих хранить, обрабатывать и воспроизводить видеофильмы, привело к созданию компьютерных программ, используемых в обучении и содержащих фрагменты видеофильмов, демонстрируемых обучаемым. Это, в свою очередь, породило новые методические сценарии проведения уроков, на которых учащиеся, работая с компьютером, часть учебного времени посвящают просмотру видеофрагментов, важных с точки зрения целей обучения. Очевидно, что и сами видеоматериалы, используемые в образовании, качественно изменились, в том числе, и благодаря использованию соответствующих средств мультимедиа. Важно понимать, что, как и многие другие слова языка, слово "мультимедиа" имеет сразу несколько разных значений.

**Мультимедиа - это:**

- технология, описывающая порядок разработки, функционирования и применения средств обработки информации разных типов;
- информационный ресурс, созданный на основе технологий обработки и представления информации разных типов;
- компьютерное программное обеспечение, функционирование которого связано с обработкой и представлением информации разных типов;
- компьютерное аппаратное обеспечение, с помощью которого становится возможной работа с информацией разных типов;
- особый обобщающий вид информации, которая объединяет в себе как традиционную статическую визуальную (текст, графику), так и динамическую информацию разных типов (речь, музыку, видео фрагменты, анимацию и т.п.).

Таким образом, в широком смысле термин "мультимедиа" означает спектр информационных технологий, использующих различные программные и технические средства с целью наиболее эффективного воздействия на пользователя (ставшего одновременно и читателем, и слушателем, и зрителем). Благодаря применению мультимедиа в средствах информатизации за счет одновременного воздействия графической, звуковой, фото и видео информации такие средства обладают большим эмоциональным зарядом и активно включаются в индустрию развлечений, практику работы различных учреждений, домашний досуг. Появление систем мультимедиа произвело революцию во многих областях деятельности человека. Одно из самых широких областей применения технология мультимедиа получила в сфере образования, поскольку средства информатизации, основанные на мультимедиа способны, в ряде случаев, существенно повысить эффективность обучения. Экспериментально установлено, что при устном изложении материала обучаемый за минуту воспринимает и способен переработать до одной тысячи условных единиц информации, а при "подключении" органов зрения до 100 тысяч таких единиц.

Все преимущества мультимедиа определяются контекстом, заложенным в само понятие. Все мультимедиа содержат в себе связь средство-продукт-технология. Изучая мультимедиа продукты знакомимся с технологиями. Потребляя мультимедиа продукт, знакомимся со средствами и технологиями. Изучая технологию (технология выступает как средство) знакомимся с ее продуктами. Контент, внутренне наполнение мультимедиа средств выше нежели всех остальных по этой же причине и никаких мудрствований о виртуальной реальности не нужно. Виртуальная реальность напоминает объемное телевидение: оно есть, но применение ограничено рекламой. Выглядит красиво, но применить в учебном процессе невозможно (пирожное с салом): дорого и неудобно.

Средства и технологии мультимедиа обеспечивают возможность интенсификации обучения и повышение мотивации к учению за счет применения современных способов обработки аудиовизуальной информации, таких, как:

- "манипулирование" (наложение, перемещение) визуальной информацией;
- контаминация (смешение) различной аудиовизуальной информации;
- реализация анимационных эффектов;
- деформирование визуальной информации (увеличение или уменьшение определенного линейного параметра, растягивание или сжатие изображения);
- дискретная подача аудиовизуальной информации;
- тонирование изображения;
- фиксирование выбранной части визуальной информации для ее последующего перемещения или рассмотрения "под лупой";
- многооконное представление аудиовизуальной информации на одном экране с возможностью активизировать любую часть экрана (например, в одном "окне" видеофильм, в другом - текст);
- демонстрация реально протекающих процессов, событий в реальном времени (видеофильм).

Существует несколько понятий, связанных с мультимедиа и использованием соответствующих средств ИКТ в общем среднем образовании. В частности, при использовании средств мультимедиа в школьном образовании существенно возрастает роль иллюстраций.

Существует два основных толкования термина "иллюстрация". **Иллюстрация (иллюстрирование)** - это:

введение в текст поясняющей или дополняющей информации другого типа (изображения и звука),

приведение примеров (возможно и без использования информации других типов) для наглядного и убедительного объяснения.

Важно понимать, что оба толкования термина иллюстрация в равной степени имеют отношение как к обычным бумажным учебникам и учебным пособиям, так и к современным мультимедиа-средствам информатизации образования. Более того, необходимость иллюстрирования приводит к тому, что теперь все средства информатизации обучения должны быть использованы для наглядного, убедительного и доступного объяснения главных, основополагающих или наиболее сложных моментов учебного материала. Мультимедиа как раз и способствует этому. В мультимедиа-средствах иллюстрации могут быть представлены в виде примеров (в том числе и текстовых), двухмерных и трехмерных графических изображений (рисунков, фотографий, схем, графиков, диаграмм), звуковых фрагментов, анимации, видео фрагментов.

Появление в образовательных мультимедиа-средствах новых видов иллюстраций вовсе не означает полного отказа от прежних подходов, используемых при издании традиционных учебников на бумажных носителях. В области иллюстрирования и полиграфического оформления традиционных учебных книг накоплен значительный опыт, согласно которому определяются особенности пространственной группировки элементов издания, осуществляется акцентирование (визуальное выделение) отдельных элементов, учитываются физиологические стороны восприятия и другие факторы. Этот опыт с успехом применяется и при разработке современных средств ИКТ, предназначенных для общего среднего образования.

В настоящее время создаются мультимедийные энциклопедии по многим учебным дисциплинам и образовательным направлениям, характерным для современной средней школы. Разрабатываются игровые ситуационные тренажеры и мультимедийные обучающие системы, позволяющие организовать учебный процесс в учебном заведении с использованием новых методов обучения.

Мультимедиа является эффективной образовательной технологией благодаря присущим ей качествам интерактивности, гибкости и интеграции различных типов учебной информации, а также благодаря возможности учитывать индивидуальные особенности школьников и способствовать повышению их мотивации. **Интерактивность** средств ИКТ означает, что пользователям, как правило, учителям и школьникам, предоставляется возможность активного взаимодействия с этими средствами. Интерактивность означает наличие условий для учебного диалога, одним из участников которого является средство ИКТ.

Предоставление интерактивности является одним из наиболее значимых преимуществ мультимедиа-средств. Интерактивность позволяет в определенных пределах управлять представлением информации: ученики могут индивидуально менять настройки, изучать результаты, а также отвечать на запросы программы о конкретных предпочтениях пользователя. Обучаемые могут устанавливать скорость подачи материала, число повторений и другие параметры, удовлетворяющие индивидуаль-

ным потребностям. Это позволяет сделать вывод о гибкости мультимедиа-технологий.

Технологии мультимедиа позволяют осмысленно и гармонично интегрировать многие виды информации. Это позволяет с помощью компьютера представлять информацию в различных формах, таких как:

- изображения, включая отсканированные фотографии, чертежи, карты и слайды;
- звукозаписи голоса, звуковые эффекты и музыка;
- видео, сложные видеоэффекты;
- анимации и анимационное имитирование.

Целесообразность применения мультимедиа в образовании можно проиллюстрировать многими примерами.

Пример. Как правило, презентации, сопровождаемые красивыми изображениями или анимацией, являются визуально более привлекательными, нежели статический текст, и они могут поддерживать должный эмоциональный уровень, дополняющий представляемый материал, способствуя повышению эффективности обучения.

Пример. Использование мультимедиа позволяет продемонстрировать учащимся ряд опытов по физике или химии, выполнение которых невозможно в школьных условиях.

Пример. С помощью мультимедиа можно "переместиться в пространстве" и показать учащимся изучаемые в курсе истории экспонаты музеев или памятники археологии, не покидая класса.

Мультимедиа может применяться в контексте самых различных стилей обучения и восприниматься самыми различными людьми: некоторые предпочитают учиться посредством чтения, другие - посредством восприятия на слух, третьи - посредством просмотра видео, и т.д.

Использование мультимедиа позволяет учащимся работать с учебными материалами по-разному - человек сам решает, как изучать материалы, как применять интерактивные возможности средств информатизации, и как реализовать совместную работу со своими соучениками. Таким образом, учащиеся становятся активными участниками образовательного процесса. Работая с мультимедиа-средствами, учащиеся могут влиять на свой собственный процесс обучения, подстраивая его под свои индивидуальные способности и предпочтения. Они изучают именно тот материал, который их интересует, повторяют изучение столько раз, сколько им нужно, что способствует более правильному восприятию.

Таким образом, использование качественных мультимедиа-средств позволяет сделать процесс обучения гибким по отношению к социальным и культурным различиям между обучаемыми, их индивидуальным стилям и темпам обучения, их ин-

тересам. Применение мультимедиа может позитивно сказаться сразу на нескольких аспектах учебного процесса.

**Мультимедиа способствует:**

Стимулированию когнитивных аспектов обучения, таких как восприятие и осознание информации;

Повышению мотивации учащихся;

Развитию навыков совместной работы и коллективного познания у обучаемых;

Развитию у учащихся более глубокого подхода к обучению, и, следовательно, влечет формирование более глубокого понимания изучаемого материала.

Кроме этого к числу преимуществ использования мультимедиа-средств в образовании можно отнести:

одновременное использование нескольких каналов восприятия учащегося в процессе обучения, за счет чего достигается интеграция информации, доставляемой несколькими различными органами чувств;

возможность моделировать сложные, дорогие или опасные реальные эксперименты;

визуализация абстрактной информации за счет динамического представления процессов;

визуализация объектов и процессов микро- и макромиров;

возможность развить когнитивные структуры и интерпретации учащихся, обрамляя изучаемый материал в широкий учебный, общественный, исторический контекст, и связывая учебный материал с интерпретацией учащегося.

Средства мультимедиа могут быть использованы для улучшения процесса обучения, как в конкретных предметных областях, так и в дисциплинах, находящихся на стыке нескольких предметных областей. На эффективность системы образования в значительной степени влияет также среда, в которой протекает учебный процесс. В это понятие входит структура учебного процесса, его условия и доступность (общество, библиотеки, центры мультимедийных ресурсов, компьютерные лаборатории и т.п.). В таких условиях мультимедиа-средства могут быть использованы как одна из многочисленных возможных сред обучения. Такая среда применима в многочисленных образовательных проектах, в которых учащиеся размышляют об изучаемой предметной области и участвуют в диалоге со своими сверстниками и учителями, обсуждая ход и результаты своего обучения.

Итак, развитие современных мультимедиа-средств позволяет реализовывать образовательные технологии на принципиально новом уровне, используя для этих целей самые прогрессивные технические инновации, позволяющие предоставлять и обрабатывать информацию различных типов. Одними из наиболее современных мультимедийных средств, проникающих в сферу общего среднего образования, яв-

ляются различные средства моделирования и средства, функционирование которых основано на технологиях, получивших название "виртуальная реальность".

К виртуальным объектам или процессам относятся электронные модели как реально существующих, так и воображаемых объектов или процессов. Прилагательное виртуальный используется для подчеркивания характеристик электронных аналогов образовательных и других объектов, представляемых на бумажных и иных материальных носителях. Кроме этого, данная характеристика означает наличие интерфейса, основанного на мультимедиа-технологиях, имитирующего свойства реального пространства при работе с электронными моделями-аналогами.

**Виртуальная реальность** – это мультимедиа-средства, предоставляющие звуковую, зрительную, тактильную, а также другие виды информации и создающие иллюзию вхождения и присутствия пользователя в объемном виртуальном пространстве, перемещения пользователя относительно объектов этого пространства в реальном времени.

Системы "виртуальной реальности" обеспечивают прямой "непосредственный" контакт человека со средой. В наиболее совершенных из них пользователь может дотронуться рукой до объекта, существующего лишь в памяти компьютера, надев начиненную датчиками перчатку. В других случаях можно "перевернуть" изображенный на экране предмет и рассмотреть его с обратной стороны. Пользователь может "шагнуть" в виртуальное пространство, вооружившись "информационным костюмом", "информационной перчаткой", "информационными очками" (очки-мониторы) и другими приборами. Использование подобных мультимедиа-средств в учебном заведении изменяет механизм восприятия и осмысления получаемой информации. При работе с системами "виртуальной реальности" происходит качественное изменение восприятия информации. В этом случае восприятие осуществляется не только с помощью зрения и слуха, но и с помощью осязания и даже обоняния. Возникают предпосылки для реализации дидактического принципа наглядности обучения на принципиально новом уровне.

Перспективно использование этой мультимедиа-технологии в образовании для развития пространственных представлений, для организации тренировок обучаемых в условиях, максимально приближенных к реальной действительности.

Осмысление информации, предоставляемой системами "виртуальной реальности", может быть уже не только теоретическим, но и практическим, а именно: наглядно-образным или наглядно-действенным. Практическое мышление требует меньших усилий по сравнению с теоретическим мышлением, восприятие образной информации, как правило, легче восприятия символической информации. Поэтому средства ИКТ, построенные с использованием технологии виртуальной реальности в состоянии обеспечить лучшее понимание и усвоение учебного материала в процессе обучения. Однако важно понимать, что чем выше уровень систем виртуальной ре-

альности, тем больше труда должно быть вложено в их создание, тем совершеннее должны быть технические средства информатизации, доступные учителям и учащимся. С технической точки зрения проблемы применения объемного видео в обучении уже не существует. Достаточно иметь ПК с монитором, поддерживающими частоту демонстрации изображения 100 Гц и очки с пассивными матрицами, перекрывающими синхронно световой поток от монитора с частотой 50 Гц. Для каждого глаза.

Использование мультимедиа-технологий в обучении порождает ряд особенностей, значимых с точки зрения психологии и педагогики. Одним из таких аспектов является психология общения преподавателей и учащихся с мультимедиа-ресурсами и компьютерной техникой.

Существуют различные типы взаимодействия человека, компьютера и мультимедиа-ресурсов. В одних ситуациях, например при обучении, "лидерство" может переходить к компьютеру, который последовательно предъявляет задачи школьнику и оценивает его решения. Интересный вариант обучающих мультимедиа-ресурсов - так называемая сократическая программа, в которой задаваемые ученику вопросы обуславливаются как текущим контекстом общения, так и всей историей диалога во время урока. Диалог (точнее взаимодействие, ибо диалог – это нечто иное<sup>9</sup>) в этом случае индивидуализирован, т.е. приспособлен к своеобразию деятельности данного школьника.

Однако в более широком плане и здесь компьютер может и должен рассматриваться как орудие – орудие деятельности учителя, остающегося, "лидером" педагогического процесса. Вместе с тем, очевидно, что позиция или роль учителя и роль ученика разные. Значит, человек может играть роль субъекта или (и) объекта воздействия компьютеризированной системы.

Кроме разгрузки умственной деятельности от рутинных компонентов можно выделить следующие психологические преимущества использования мультимедиа-ресурсов в процессе обучения школьников:

1. Визуализация. Работа с графической информацией позволяет мобилизовать ресурсы образного мышления даже при работе со знаковым материалом.
2. Ускорение процесса экстерииоризации<sup>10</sup> замысла, его материализация в виде рисунка или схемы.
3. Ускорение и увеличение полученных от компьютера результатов шаблонных преобразований ситуации.

<sup>9</sup> **ДИАЛОГ** (греч . dialogos), 1) форма устной речи, разговор двух или нескольких лиц; речевая коммуникация посредством обмена репликами. БСЭ.

<sup>10</sup> (от лат. exterior - внешний) - переход изнутри вовне. Психологическое понятие, означающее переход действий из внутренней и свернутой формы в форму развернутого действия. Противоположность - интериоризация.



4. Расширение возможностей осуществления пробующих поисковых действий, которые теперь совершаются компьютером.

5. Возможность вернуться к промежуточным этапам сложной деятельности (используя память компьютера).

6. Возможность одновременного рассмотрения одного и того же объекта с нескольких точек зрения, сравнение

С появлением компьютера и сетевых мультимедиа-ресурсов возникают новые формы опосредованного общения учеников и учителей. Возникает, по словам О.К.Тихомирова, "групповой симбиоз". Эффективность работы новой системы увеличивается не только за счет простого суммирования индивидуального вклада возрастающего числа пользователей, но и за счет ускорения обмена сведениями, необходимыми для решения задач, а также за счет гармонического сочетания работы людей, обладающих разным стилем мыслительной деятельности".

В деятельности школьника в системе "человек – компьютер – мультимедиа-ресурс", где отдельные умственные действия опосредствуются внешней изначально не усваиваемой им процедурой, формируется другой стиль мышления. Этот факт уже наблюдаем. Например, в последние годы резко выросло число учащихся, которые могут формально воспроизводить определения, доказательства и т.п., не понимая их смысла и не испытывают при этом никакого дискомфорта. Вероятно, освобождаясь от детального рассмотрения задач, алгоритм решения которых "известен" компьютеру, ученик лишается многих творческих моментов, возникающих в процессе поиска способа решения, а значит, не получает и каких-то важных компонентов опыта творческой деятельности.

Поэтому, применяя в образовании современные информационные технологии и мультимедиа-ресурсы, не следует забывать, что "творческий" уровень интерактивного взаимодействия человека с компьютером определяется содержанием и уровнем интеллектуального развития человека. А это означает, что в основе взаимодействия, объединяющего человека и мультимедиа-ресурсов, должна лежать система личностных знаний.

#### *Повышение педагогической эффективности обучения при использовании мультимедиа*

В условиях информационного общества и информатизации образования самостоятельное непрерывное пополнение знаний и их применение становится потребностью человека на протяжении всей его жизни. Поэтому при обсуждении дидактических и методических аспектов использования компьютера и мультимедиа-ресурсов в образовании основной упор делается на организацию самостоятельной познавательной (индивидуальной и/или групповой) деятельности школьников, развитие критического мышления, культуры общения, умения выполнять различные социальные роли.

Рост активности и самостоятельности школьников в учебной деятельности часто напрямую связывают с наличием и умелым поддержанием у него непосредственного интереса к компьютеру, вызываемого привлекательностью и функциональными возможностями мультимедиа-ресурсов. Однако наличие этого интереса далеко не всегда гарантирует становление в будущем опосредствованного интереса к компьютеру как средству достижения истинных целей учебной деятельности.

Чаще всего в этом случае срабатывает свойственный всему живому принцип экономии сил: скачанные в сети Интернет готовые проекты, рефераты, курсовые работы и другие мультимедиа-ресурсы стали сегодня в школе уже привычным фактом.

Определенную опасность таит внешнее поверхностное использование мультимедиа-ресурсов для выполнения малозначимых в общеобразовательном плане групповых и индивидуальных проектов.

Компьютер и мультимедиа-ресурсы могут стать не только мощным средством становления и развития школьника (как личности; субъекта познания, практической деятельности, общения, самосознания), но и, наоборот, способствовать формированию шаблонного мышления, формального и безынициативного отношения к деятельности и т.п.

Поэтому в обсуждении перспектив использования мультимедиа-ресурсов в образовании не должна умаляться, как иногда это делается, ни роль предметного обучения, ни роль учителя, хорошо знающего свой предмет и умеющего управлять развитием учебно-познавательной деятельности своих учеников.

Использование мультимедиа-технологий в обучении школьников обычно рассматривается в четырех основных направлениях:

- компьютер и мультимедиа-технологии как объекты изучения;
- компьютер и мультимедиа-технологии как средства представления, хранения и переработки учебной информации;
- компьютер как средство организации учебного взаимодействия учащихся;
- компьютер как средство управления учебной деятельностью школьников.

Мультимедиа как форма представления информации разных видов, расширяет возможности организации учебной деятельности. Мультимедиа-ресурсы за счет увеличения доли информации, представленной в визуальной форме, открывают перед учителем новые возможности подачи учебного материала (цветные динамические иллюстрации, звуковое сопровождение, фрагменты "живых" уроков и пр.). Электронные способы получения, хранения и переработки информации несут с собой новые виды учебной деятельности (создание учебных сайтов, составление словарей, справочников и т.п.). У школ и отдельных учителей появляется возможность создания электронных библиотек с готовыми мультимедиа-ресурсами, автоматизированного составления разнообразных дидактических материалов.

Не случайно, что в школьной практике все шире применяются такие формы организации учебного взаимодействия, как групповые проекты, при создании которых используются возможности глобальных сетей, коллективное участие в электронных конференциях, поиск мультимедиа-ресурсов для рефератов и докладов; создание презентаций и т.п. При желании учитель может, например, организовать сюжетно-ролевые игры по коллективному решению задач на основе общения, опосредствованного компьютером, между отдельными учениками, группами учащихся, смежными классами. Использование же интерактивной доски поможет ему значительно интенсифицировать и сделать более эффективными фронтальные формы работы. Все это усиливает эмоциональную составляющую учебного процесса, позволяет по-новому мотивировать и активизировать поисковую деятельность учащихся, делает ее привлекательной для них.

Существует достаточно много естественных мотивационных аспектов при работе с мультимедиа-ресурсами. Практически у каждого школьника существует желание иметь свой собственный мультимедийный сайт в сети Интернет. Кроме того, школьники с удовольствием используют электронную почту и чат. Такие сервисы Интернет обеспечивают учащихся особыми способами коммуникативного общения, дают возможность обрести новых друзей, самовыразиться, заявить о себе, используя для этих целей элементы мультимедиа-технологий.

Повышению активности школьников в процессе обучения и более эффективному процессу усвоения новых знаний и технологических приемов способствует использование в мультимедиа-ресурсах различных проблемных ситуаций.

Наличие и потребность в решении проблемных ситуаций также является одним из мотивов работы обучаемых с мультимедиа-ресурсами. Проблемность ситуации заключается в том, что школьники заинтересованы в получении необходимой мультимедиа-информации за как можно более короткий временной отрезок. Для этого преподавателю необходимо научить обучаемых планировать время работы, обучить различным способам решения одной и той же задачи, приемам работы с поисковыми системами и каталогами, умению критически оценивать получаемую мультимедиа-информацию.

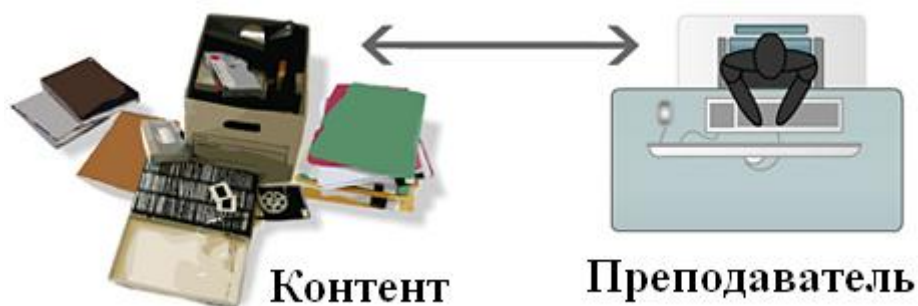


Рис. 12. Обучение как передача информации

Наиболее распространенным взглядом на обучение как информационный процесс является представление учеников как пассивных получателей информации и не дает рекомендаций по разработке эффективной среды обучения. Разработчики образовательных ресурсов, исходя из данной позиции, разрабатывают среду обучения, которая не включает таких критических для эффективного обучения элементов, как интерактивность, обратная связь и возможность обучаться после собственно обучения. Результатом такого обучения является декларативное знание.

Декларативное знание – это знание «что» (состояние, список, соответствие, описание или что-то подобное). Тот, кто имеет декларативное знание – может, например, перечислить части механизма.

Декларативное знание, в общем случае – часть компетентностного знания. Обучение разрабатывается в основном на декларативном уровне, в то время как актуальные рабочие задачи требуют компетентностного уровня.

Противоположный взгляд – это то, что люди сами должны интегрировать новую информацию и извлечь из нее то, что может им потребоваться в повседневной жизни. В этом случае обучение требует усилий, чтобы понять, как новая информация объединяется с имеющимся знанием и как все это соединить в комплексные знания и возможности – а не только запоминать изолированные факты и процессы.

Между возможностью получить информацию и возможностью применить полученную из курса информацию в реальной жизни и работе – неизмеримая разница. Множество инструкций нацелено на механическое запоминание или поверхностное изучение, но такой метод далеко не приведет. Комплексные знания и возможность применять их в реальной жизни – вот цель обучения, а не просто возможность еще раз вспомнить информацию.



Рис. 13. Обучение как комплексный интегрированный процесс передачи знаний

Процедурное знание – это знание «как» (возможность получить сложные навыки реального мира). Тот, кто имеет процедурное знание – может сказать, какие части и как взаимодействуют между собой, и понимает, какие проблемы могут возникнуть из-за неправильного функционирования. Цель эффективного обучения –

обеспечить формальные возможности получения компетенций (комплексных знаний). В блочно-модульной модели обучения главный упор при разработке делается на представление информации и оценке того, как ученики ее освоили. Целью компетентностного подхода является создание для учеников возможности получать все более сложные знания и способности, и оценивать – как они применяют свои знания в реальных ситуациях.

Современные теоретики обучения, такие как Спиро (Spiro), Берайтер (Bereiter), Браун (Brown) считают, что ключевая цель обучения – обеспечить возможности для учеников повышать свое мастерство в той области жизни, которая их увлекает. Очень важный шаг на пути повышения мастерства – создание ментальной модели. Ментальная модель – это внутреннее отображение реальности. Так рассказ о том, как работает ксерокс должен помочь учащимся представить, как детали работают совместно, как их можно заменить, или починить, а не только как название детали соотносится с изображающей ее картинкой.

Области применения и значение мультимедиа-приложений для решения педагогических задач.

Использование мультимедиа-технологий может породить новые формы организации учебной деятельности в школе. В то же время такие технологии могут повысить эффективность и форм обучения, ставших традиционными, к которым, в первую очередь, необходимо отнести классно-урочную систему, применяемую в большинстве российских школ. Использование мультимедиа-технологий в условиях классно-урочной системы имеет свои положительные и отрицательные стороны, требующие более детального рассмотрения.

### **Цифровые технологии и развитие систем мультимедиа.**

Мультимедиа системы появились в середине прошлого века. Наиболее яркими примера являются кино и телевидение. Кинотеатры оснащались широкими экранами и системами стереофонического звуковоспроизведения. Телевидение пользовалось в основном кинопродукцией и на территории бывшего СССР так и не было организовано стереофоническое телевидение. В учебном процессе применялись учебное кино и телевидение. Была сделана попытка внедрения в учебный процесс замкнутых (школьных) систем телевидения, телетрансляции на урок. Выпускались озвученные диафильмы и серии диапозитивов (слайд-фильмы). В 80-е годы низкопробная и потому дешевая западная видеопродукция вызвала к жизни сеть видеосалонов, в которых можно было познакомиться с техническими новинками западной культуры. Но, как и разовые фотоаппараты, все это кануло в лета...

Конец 20-го, начало 21 века ознаменовался массовым потреблением медиапродукции. Расцвел Интернет, сотовая телефония достигла такого уровня, при котором все домашние устройства для получения информации стали не нужными, не говоря уже о печатной продукции. Все это стало возможным в связи с внедрением

цифровых технологий. Цифровой звук, а затем и цифровое видео вытеснили аналоговые формы представления информации.

**Сотовая телефония** позволяет получать информацию и погоду, читать любимые книги, смотреть фильмы и телепрограммы в реальном режиме времени, искать информацию во всемирной сети и обмениваться медиафайлами.

**Фотография** стала цифровой и тоже мультимедийной: эффекты и фильтры можно применять как при съемке, так и при обработке фото графическими редакторами. Исчезла «болезнь» дешевых фотоаппаратов – эффект «красные глаза». Фотоаппараты записывают видео.

**Домашний театр** сегодня – это комплекс видео- и аудиоаппаратуры, максимально приближающий зрителя к условиям театрального зала за счет большого экрана и кругового звука.

Учебные заведения получили возможность использовать в учебном процессе интернет-технологии, интерактивные мультимедиа средства, такие, как:

- сети ПК для организации дистанционного обучения;
- мультимедийный комплекс на основе компьютера и видеопроектора;
- интерактивная доска для проведения уроков, лекций, конференций;
- видеоконференции с помощью локальных и глобальных сетей;
- HF-class – системы, заменившие лингофонные кабинеты и превосходящие их по всем параметрам (передача не только звука, но и видеоинформации).

Развитие мультимедиа систем идет в направлении интеграции возможностей средств мультимедиа и средств телекоммуникаций на основе использования компьютерной техники. Чтобы убедить вас в этом, достаточно привести один пример. Современный домашний компьютер, имеющий телевизионный тюнер, подключенный в цифровому видеоманитофону и телефонной сети, позволяет:

- просматривать телепрограммы не только в реальном, но и в отложенном режиме времени. Пользователь составляет программу, видеоманитофон записывает ее и, получив информацию через спутник и сеть Интернет, транслирует ее вам в удобное для вас время;
- получать информацию через сеть Интернет;
- организовывать видеотелефонную связь и видеоконференции в реальном режиме времени с несколькими абонентами, используя ПК, сеть Интернет и программу связи, например, «Скайп»;
- обмениваться почтовыми сообщениями, вести деловую переписку, оплачивать счета за коммунальные и иные услуги и т.д.

В мировой практике проходят испытания телевизионные приемники, в которых имеются все эти возможности. Правда называть такое устройство телевизором не совсем удобно, скорее это инфоцентр.



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

При использовании форм и методов активного обучения создаются возможности формирования у учащихся познавательной мотивации.

Активные методы обучения в сочетании с использованием мультимедиа помогают изменить роль учащегося, превращая его из пассивного слушателя в активного участника учебного процесса. Активность его проявляется в самостоятельном поиске ресурсов, средств и способов решения поставленной проблемы, в приобретении знаний, необходимых для выполнения практической задачи. Проблемное обучение и самостоятельная работа являются основными средствами активизации учения школьников.

Кроме вынужденной активности указанный метод обладает еще и высокой степенью вовлеченности. Все это развивает стремление к знаниям, возбуждает интерес к изучаемому предмету. Сначала интерес начинается с любопытства, потом перерастает в любознательность, а на высшей ступени развития – в привычку к систематическому умственному труду. Познавательный интерес имеет очень большую побудительную силу: он заставляет человека активно стремиться к познанию, активно искать способы и средства удовлетворения возникшей у него потребности в знаниях. Наличие у школьников постоянного интереса к учению создает условия, при которых их внутренние усилия согласуются с внешними воздействиями учителя, что обеспечивает оптимальный уровень активности в учебно-познавательной деятельности учащихся с использованием мультимедиа-ресурсов.

Говоря о возможных методах поиска мультимедиа-информации, следует помнить, что любой человек по своей природе является исследователем. Его поисковая деятельность заключается в обнаружении особенностей, свойств и характеристик явлений и объектов внешней среды, в определении их сущности и содержания, в оценке ролей, значения. На основе полученной информации он ставит для себя цели и разрабатывает программы своих действий. Познавательная деятельность человека проходит в условиях активно-опережающего восприятия и отражения окружающего мира, решения различного рода проблемных ситуаций, без чего поставленная цель не может быть достигнута. В основе активного обучения лежит принцип непосредственного участия, который обязывает учителя сделать каждого учащегося участником учебно-воспитательного процесса, действующим, ведущим поиск путей и способов решения изучаемых в учебном курсе проблем.

Активные методы обучения в сочетании с использованием мультимедиа-технологий позволяют формировать знания, умения и навыки путем вовлечения учащихся в активную учебно-познавательную деятельность. Учащиеся научаются планировать предстоящую работу, рационально организовывать ее выполнение,



осуществлять самоконтроль и работать в определенном темпе. При пассивном восприятии информации школьники сохраняют в памяти:

- 10% того, что читают;
- 20% того, что слышат;
- 30% того, что видят;
- 50% того, что видят и слышат.

Вместе с тем при активном восприятии информации с использованием мультимедиа-ресурсов школьники удерживают в памяти 80% того, что говорили сами и 90% того, что делали сами.

Активные методы обучения не только резко улучшают запоминание материала, но и способствуют его реализации в повседневной жизни.

Использование активных методов обучения в сочетании с использованием ресурсов и технологий мультимедиа способствует достижению следующих развивающих целей:

- формирование навыков продуктивного общения в условиях учебного процесса, в той или иной мере приближенных к реальным условиям;

- развитие умения аргументировать свою точку зрения, формулировать и излагать свои мысли;

- развитие способности анализировать ситуации, выделять причины их возникновения, находить средства и способы их разрешения;

- воспитание твердости, необходимой для защиты своих позиций перед другими;

- совершенствование процессов внимания, памяти, мышления.

Рассмотрим существующие методы применения мультимедиа-ресурсов в образовательном процессе школы.

**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 является обучение в сотрудничестве. На смену фронтальным работам все больше приходят индивидуальные, парные, групповые. Парная или групповая работа обучаемых с использованием мультимедиа-ресурсов оказывается намного эффективней объяснительно-иллюстративного и репродуктивного методов.

Учащиеся в группах разрабатывают план совместных действий, находят источники информации, способы достижения целей, распределяют роли, выдвигают и обсуждают идеи. Все учащиеся оказываются вовлеченными в познавательную деятельность. Обучение в сотрудничестве позволяет овладеть элементами культуры общения в коллективе и элементами управления (умение распределять обязанности для выполнения общего задания, полностью осознавая ответственность за совместный результат и за успехи партнера).

Рассмотрим основные целевые установки и средства для достижения целей в технологии проектного обучения.

Основные цели:

- получение углубленных знаний по отдельным темам предмета;
- формирование общеучебных умений учащихся;
- развитие творческой самостоятельности;
- формирование интереса к учебной деятельности;

Достигаются цели на основе целенаправленной, управляемой деятельности учащихся по изучению той или иной проблемы, которая осуществляется в несколько этапов:

1. определение темы и целей проекта;
2. планирование работы;
3. сбор информации;
4. анализ информации;
5. оформление и представление результатов.<sup>11</sup>

Основой учебного процесса следует считать деятельность ученика, мобилизацию его интеллектуальных, волевых усилий, эмоциональных переживаний. Учитель должен направлять, корректировать эту деятельность. Важно, чтобы содержание учебного материала, формы, методы, средства обучения соответствовали реальным и потенциальным возможностям учеников, выступали фактором мотивации обучения.

В педагогической практике особо значимыми являются методы организации познавательной деятельности обучаемых, обеспечивающие усвоение определенных знаний, формирование умений и навыков, в том числе и таких, которые позволяют обучающимся применять полученные знания, умения и навыки на практике при решении конкретных жизненных проблем. Метод учебных проектов является одним из методов творческого развития личности.

#### **Основные требования к использованию метода проектов:**

наличие значимой в исследовательском, творческом плане задачи, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения;

практическая, теоретическая, познавательная значимость предполагаемых результатов;

самостоятельная (индивидуальная, парная) деятельность ученика;

определение базовых знаний из различных областей, необходимых для работы над проектом;

структурирование содержательной части проекта;

---

<sup>11</sup> Н.И.Запрудский Современные школьные технологии. Пособие для учителей. – 2-е изд./ Н.И.Запрудский. – Мн., 2004.- 288 с.

использование исследовательских методов;  
определение проблемы, вытекающих из нее задач исследования;  
выдвижение гипотезы их решения, обсуждение методов исследования;  
анализ полученных данных;  
оформление конечных результатов;  
подведение итогов, выводы, творческие отчеты и т.д.

Метод проектов всегда предполагает решение какой-то проблемы, предусматривающей, с одной стороны, использование разнообразных методов, с другой - интегрирование знаний, умений из различных областей науки, техники, технологии, творческих областей. Работа по методу проекта предполагает не только наличие и осознание какой-то проблемы, но и процесс ее раскрытия.

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.

Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учеников - индивидуальную, парную, групповую, которую учащиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. В ходе этой деятельности целесообразно использованием мультимедиа-ресурсов. Этот подход органично сочетается с групповым подходом к обучению.

**Метод информационного ресурса.** Работа учащихся с книгой, учебником, справочной, научно-популярной и учебной литературой в дидактике считается одним из важнейших методов обучения. В настоящее время к этим источникам можно в полной мере добавить и мультимедиа-ресурсы.

Главное достоинство этого метода – возможность для обучающегося многократно обрабатывать учебную информацию в доступном для него темпе и в удобное время. Учебная литература и мультимедиа-средства успешно выполняют все дидактические функции: обучающую, развивающую, воспитывающую, побуждающую, контрольно-коррекционную. Наибольшее распространение получили два вида работы с информационными ресурсами: на уроке, под руководством учителя и самостоятельная работа с целью закрепления и расширения знаний. Метод работы с учебной

литературой и мультимедиа-ресурсами эффективно применяется в школе. Однако в условиях информационного взрыва ценность учебной литературы приходится все время пересматривать.

Для стремительно развивающихся информационных технологий сети Интернет данная проблема становится чрезвычайно актуальной. Кроме того, коммерциализация Интернет способствует "выбрасыванию" на рынок печатной продукции низкого качества. Это положение ставит учителя перед большой проблемой: на какие информационные ресурсы опираться при изложении учебного материала, что порекомендовать ученикам для самостоятельного изучения и закрепления знаний.

Еще одним немаловажным фактором выступает то, что современные гипермедиа-технологии, реализованные в сети Интернет, позволяют связывать между собой разрозненную мультимедиа-информацию, находящуюся на различных серверах, производить ее структуризацию, создавая тем самым целостный информационный мультимедиа-ресурс, размеры которого могут быть в принципе не ограничены.

Таким образом, задача учителя, использующего метод информационного ресурса, – подобрать нужные ресурсы и сориентировать в них школьников. Основные отличия данного метода от стандартных методов программированного обучения и метода работы с литературой состоят в следующем:

- используемые мультимедиа-ресурсы находятся на различных серверах в сети Интернет;

- количество мультимедиа-ресурсов и связей между ними может быть практически неограниченным;

- система подачи информации мультимедиа-ресурса с помощью гипертекста позволяет обучаемому находить собственную траекторию прохождения учебного материала, углублять и расширять знания по своему желанию и возможностям;

- гипермедиа-технологии, используемые в сети Интернет, позволяют при необходимости встраивать в учебный материал иллюстрации, анимацию, видеоролики, озвучивать информацию.

Основная цель использования метода информационного ресурса - закрепление и расширение теоретических знаний путем ориентации школьника в огромном количестве самой разнообразной информации, которая ему необходима и удовлетворяет его познавательные потребности. Деятельностью ученика при использовании метода информационного ресурса управляет учитель – это сообщение конкретных знаний, подборка и систематизация мультимедиа-ресурсов с целью закрепления и расширения знаний, а также проведение контроля знаний обучаемых. Это определяет учебно-контролирующую деятельность учителя.

Использование данного метода способствует не только формированию теоретических знаний учеников, но и служит пропедевтикой<sup>12</sup> для дальнейшего использования данного метода будущими учителями в профессиональной деятельности. К недостаткам метода информационного ресурса можно отнести значительные затраты времени как со стороны учителя, связанные со сбором и структуризацией мультимедиа-ресурсов, повышенным требованием к качеству используемых мультимедиа-ресурсов в процессе обучения, единообразием ресурсов (сходные интерфейс и навигация), так и со стороны ученика: навигация, просмотр, чтение и т.д.

Мультимедиа-технологии и созданные мультимедиа-ресурсы могут быть использованы при реализации самых разных методов обучения. Одними из методов, в которых использование мультимедиа может дать наибольший педагогический эффект, являются различные игры, используемые в учебном процессе. Существующие школьные дисциплины ставят перед собой задачу не только сообщить учащимся определенную информацию и научить действовать в определенных, наиболее часто встречающихся ситуациях, но и привить заинтересованность к углубленному или самостоятельному изучению предмета. Эта заинтересованность является одной из форм проявления повышения познавательной активности школьников. Совершенно очевидно, что ее повышение способствует более глубокому изучению дисциплин. Таким образом, повышение познавательной активности на уроках представляет собой положительную во всех отношениях тенденцию. Внедрение же в повседневную практику дидактических игр с использованием мультимедиа-ресурсов активно способствует этому. Многие игры несут в себе элемент познания. В каких-то играх это проявляется сильнее, в каких-то менее сильно. Существует целый ряд игр, направленных на развитие внимания, интеллекта, на передачу новой информации. Как и всякий интеллектуальный труд, учеба достаточно быстро вызывает утомление, снижение концентрации внимания и способности к восприятию информации.

При этом существует достаточно простой, не требующий больших трудозатрат способ сделать процесс приобретения знаний интересным. Это, так называемая, дидактическая игра. Во время игры школьник незаметно для себя выполняет те задания, ту работу, которые в обычном виде кажутся ему скучными, неинтересными, трудными. Использование мультимедиа-ресурсов позволяет сделать такие игры более яркими, живыми и интересными. Существуют дидактические игры, реализация которых без использования мультимедиа-технологий становится невозможной.

Использование мультимедиа-технологий может существенно видоизменить самостоятельную учебную работу школьников, повышая ее эффективность.

Во время обучения у школьников необходимо сформировать устойчивую потребность к самостоятельному изучению научной, учебной и методической литера-

---

<sup>12</sup> **ПРОПЕДЕВТИКА** (от греч. *propaideuo* - предварительно обучаю), введение в какую-либо науку, предварительный вводный курс, систематически изложенный в сжатой и элементарной форме.

туры, потребность в использовании современных мультимедиа-ресурсов, большинство из которых публикуется в сети Интернет. Для этого учащийся должен быть поставлен в ситуацию необходимости собственной познавательной активности. Именно поэтому в системе общего среднего образования важна организация эффективной самостоятельной работы школьников.

Поскольку многообразие существующих классификаций видов самостоятельной деятельности обучающихся достаточно велико, рассмотрим лишь классификацию по уровню познавательной самостоятельности школьников.

**Воспроизводящие самостоятельные работы по образцу.** Работы этого типа выполняются на основе использования образца, в качестве которого могут быть использованы различные мультимедиа-ресурсы. Познавательная самостоятельная деятельность школьников проявляется в узнавании, осмыслении, запоминании, подведении известного метода под новую задачу. Назначение таких работ состоит в закреплении способов выполнения заданий, формировании умений и навыков, их прочному закреплению, созданию основы для выполнения заданий более высокого уровня познавательной активности и самостоятельности. Подобные работы могут быть заданы в форме самостоятельной работы с подобранными учителем Мультимедиа-ресурсами, конспектом занятий по отбору и систематизации учебного мультимедиа-материала.

**Эвристические самостоятельные работы.** Самостоятельные работы этого типа содержат познавательные задачи, требующие от школьника анализа незнакомой ему ситуации и получения необходимой мультимедиа-информации. При выполнении работ эвристического типа познавательная активность и самостоятельность школьника выражается в проводимых им обобщениях при анализе проблемной ситуации и нахождения способов решения задачи. В результате выполнения таких заданий школьники приобретают опыт поисковой деятельности, овладевают элементами творчества.

**Творческие (исследовательские) самостоятельные работы.** Самостоятельные работы этого типа предполагают непосредственное участие школьника в производстве новых для него знаний с использованием мультимедиа-информации. Школьник должен самостоятельно осуществлять выбор средств и методов решения, стоящих перед ним задач, определить и отобрать необходимые для выполнения задания знания и мультимедиа-ресурсы.

Самостоятельную работу последних двух типов рекомендуется проводить в форме проектов. Одним из наиболее распространенных подходов к реализации самостоятельного обучения, основанном на широкомасштабном использовании мультимедиа-информации являются **комплексные кейс-технологии**. Такие технологии основаны на самостоятельном изучении печатных и мультимедийных учебно-методических материалов, предоставляемых обучаемому в специальной форме

(форме кейса). При этом существенная роль отводится традиционным классно-урочным занятиям. При этом часто акцент делается на активную работу школьников в составе групп со специально подготовленными учителями.

Подобные технологии используют компьютерные сети и опубликованные в них мультимедиа-ресурсы для проведения консультаций, конференций, переписки и обеспечения школьников учебной и другой информацией из электронных библиотек, баз данных и систем электронного администрирования учебных заведений. Важным достоинством используемых для этого мультимедиа-технологий является возможность более оперативного руководства школьниками, их воспитания в процессе общения с учителем и классом.

В целом, внедрение кейс-технологии в учебный процесс представляет собой удобный способ перехода к большему объему самостоятельного обучения школьников, связанный со стремлением сохранить и использовать богатые возможности традиционных методов обучения в системе общего среднего образования. Особенностью мультимедиа-материалов, используемых в самостоятельном обучении в рамках описываемых методов, являются:

полнота и целостность системно организованного комплекта мультимедиа-материалов, позволяющих школьникам самостоятельно полноценно изучать дисциплину в условиях возможного сокращения очных контактов с учителем и отрыва от традиционных школьных библиотек;

существенная интерактивность всех мультимедиа-ресурсов, предполагающая и стимулирующая активную самостоятельную работу школьников;

возможная ориентация на профессиональную деятельность обучаемых (особенно для профильного обучения).

Несмотря на возможное увеличение при этом самостоятельного обучения, важным элементом таких технологий являются традиционные очные занятия в школах, также проводимые с использованием мультимедиа-технологий. Такие занятия должны быть рассчитаны на практическое применение школьниками различных знаний и навыков, полученных в ходе самостоятельного изучения и осмысления больших самостоятельных блоков учебного материала.



## Литература:

1. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб.пособие для студ.пед.вузов и системы повышения квалификации пед.кадров/Е.С.Полат, М.Ю.Бухаркина, М.В.Моисеева, А.Е.Петров; Под ред.Е.С.Полат.- М.; Издательский центр “Академия”, 2003. – 272 с.
2. Педагогика. Учебное пособие для студентов педагогических вузов и педагогических колледжей/ Под ред.П.П. Пидкасистого. – М.: Педагогическое общество России, 1998. –640с.
3. Франсуа-Мари Жерар, Ксавье Рожье. Разработка и анализ школьных учебников. Издательство «АВ ОVO», 1998. – 372 с.
4. Запрудский Н.И. Современные школьные технологии: Пособие для учителей. –2е изд.,Мн., 2004, – 288 с.
5. Дворко Н. И. Профессия – режиссёр мультимедиа. – СПб, 2004.
6. И.Роберт. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования. М. – , 1994
7. Степаненков Н.К. Педагогика школы .(стр.15)
8. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с. (стр. 14)
9. В.А.Вуль. Электронные издания. Учебник. Центр дистанционного образования МГУП. Электронные издания: Учебник М. – СПб.: Изд-во «Петербургский институт печати», 2001. 308 с. 1000 экз. (стр. 18)
- 10.Беловский Г.Г.Современные технические средства обучения в профессиональной подготовке педагога. Мн. “Высшая школа”, 2008
- 11.** Монахов В.М. Педагогическое проектирование – современный инструмент дидактических исследований // Школьные технологии. 2001. №5. С.75–89.
- 12.Образцов П.И., Ахулкова А.И., Черниченко О.Ф. Проектирование и конструирование профессионально-ориентированной технологии обучения: Учебно-методическое пособие / Под общ. ред. профессора П.И. Образцова – Орел: ОГУ, 2003. – 94 с.