

# Проведение занятий с применением мультимедийной техники

*Олег Геневич Деменчёнок, заведующий кафедрой математики и информатики Восточно-Сибирского института МВД России, кандидат технических наук, доцент.*

ПОВЫШЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К КАЧЕСТВУ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ПРИВОДИТ К НЕОБХОДИМОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ БОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОГО УСВОЕНИЯ НОВОЙ ИНФОРМАЦИИ. УСКОРИТЬ И ПОВЫСИТЬ КАЧЕСТВО УСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПОМОГАЮТ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ (ДАЛЕЕ — ТСО). СОВРЕМЕННЫЕ ТСО ЗНАЧИТЕЛЬНО ПРЕВОСХОДЯТ СВОИХ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ ПО УРОВНЮ НАГЛЯДНОСТИ, УДОБСТВУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. В СТАТЬЕ РАССМОТРЕНЫ ВИДЫ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТСО, ПРИВЕДЕНЫ ИХ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ПОКАЗАНЫ ОСОБЕННОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ.

Объективная необходимость использования ТСО в процессе обучения заключается в их огромном влиянии на процесс понимания и запоминания. При проверке эффективности запоминания текста установлено, что при слуховом восприятии усваивается 15% информации, при зрительном — 25%, а в комплексе, т.е. при зрительном и слуховом одновременно, — до 65%<sup>1</sup>. Другими исследователями приводятся несколько иные количественные оценки, однако все сходятся в том, что эффективность усвоения материала в случае применения ТСО существенно повышается. Известно, что, когда человек читает, он не только видит текст, но и двигает глазами, а также проговаривает прочитанное про себя (мысленно). То есть происходит восприятие информации, как минимум, с трёх каналов. В случае ведения конспекта добавляется ещё и моторно-механистическое восприятие. Эффективность использования ТСО напрямую влияет на эффективность учебного процесса в целом.

## Средства мультимедиа

Применение мультимедиа технологий приводит к формированию более эффективных подходов к обучению и совершенствованию методики преподавания. Помимо этого,

внедрение таких технологий способствует повышению мотивации обучения, экономии учебного времени, более глубокому усвоению материала.

**Мультимедиа** (multimedia, от англ. multi — много и media — носитель, среда) — одновременное использование различных форм представления информации.

**Средства мультимедиа** (мультимедийные ТСО) — комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих человеку общаться с компьютером, используя самые разные, естественные для себя среды: графику, гипертексты, звук, анимацию, видео.

Средства мультимедиа могут представлять обучаемому следующие **виды информации**:

- **текст** (форматы doc, pdf, html);
- **двумерные изображения** — плоские статичные (неподвижные) изображения;
- **анимированные изображения** (форматы gif, png) — последовательно демонстрируемые изображения, хранящиеся одним файле (получается небольшой мультфильм);
- **трёхмерные изображения**, 3D изображения. Трёхмерное изображение отличается от плоского построением гео-

<sup>1</sup> Педагогика. Педагогические теории, системы, технологии / Под ред. С.А. Смирнова. М.: Академия, 2004. 512 с.

метрической проекции трёхмерной модели сцены на экране компьютера с помощью специализированных программ. При этом модель может как соответствовать объектам из реального мира (здание, автомобиль, тело человека), так и быть полностью абстрактной;

- **звук** (форматы mp3, wav, midi, RealAudio);
- **видео** (форматы avi, mpeg, mov, wmv, swf, RealMedia и другие).

Помимо широких возможностей высококачественной демонстрации различных видов информации, мультимедийные технологии отличает интерактивность.

**Интерактивность** — это способность информационной системы автоматически, без участия человека, активно и разнообразно реагировать на действия пользователя. В отличие от линейного способа представления данных (т.е. их представления в строго заданном порядке) мультимедиа технологии дают возможность интерактивного, нелинейного способа демонстрации учебного материала.

Наибольшую степень интерактивности позволяют достичь компьютерные обучающие программы благодаря возможностям варьирования способами и формами представления учебного материала (текстовые описания с иллюстрациями, звуковое сопровождение, демонстрации), автоматизации выдачи и контроля выполнения индивидуальных заданий, наличию интерактивных

объектов (иллюстрации, модели), а также выделению кадров с основным и дополнительным материалом.

## Интерактивные доски

**Интерактивная доска** — это сенсорный экран, подсоединённый к компьютеру, изображение с которого передаёт на доску проектор. Доска даёт возможность демонстрировать слайды, видео, делать пометки, рисовать, чертить различные схемы, как на обычной доске, в реальном времени наносить на проецируемое изображение пометки, вносить любые изменения и сохранять их в виде компьютерных файлов для дальнейшего редактирования, печати на принтере, рассылки по факсу или электронной почте.

С помощью специального электронного маркера или даже пальца можно делать пометки поверх проецируемого на доску изображения, которые будут сохраняться в файле на компьютере. Докладчик может не только выделять с помощью маркера фрагменты изображения на экране, но и вносить исправления в текст, управлять компьютерными приложениями маркером или пальцем как компьютерной мышью, использовать многочисленные функции, делающие выступление более наглядным.

Интерактивные доски могут использоваться в 4-х режимах:

- 1) как обычная белая маркерная доска. Нанесённые фломастером надписи стираются губкой или сухой салфеткой,
- 2) как безбликовый экран,
- 3) совместно с компьютером — как копировальный электронный блок,
- 4) совместно с компьютером и мультимедийным проектором (проекционный режим) — как интерактивная система, обеспечивающая общение с компьютером в режиме «On Line». При этом компьютер может использовать любое программное обеспечение.

Следует отметить простоту установки и использования досок, а также их совместимость с системами видеоконференций, позволяющими создать систему реального времени, передающую информацию, нанесённую на доску, отдалённым абонентам.



Рис. 2. Интерактивная доска

Применение интерактивной доски в учебном процессе позволяет:

- 1) **уйти от чисто презентационной формы подачи материала.** В большинстве случаев составляемые для проведения учебных занятий презентации представляют собой простой набор слайдов, богатые функциональные возможности программы PowerPoint (или её аналогов) практически не используются. С помощью интерактивной доски педагог получает полный контроль над компьютером: прямо с поверхности доски может запускать любое приложение, делать собственные комментарии, демонстрировать аудио, видео и анимационные фрагменты, графические изображения;
- 2) **повысить эффективность подачи материала;**
- 3) **повысить учебную активность обучающихся;**
- 4) **организовать групповую работу (или групповую игру),** навыки которой принципиально важны для успешной профессиональной деятельности;
- 5) **существенно упростить процесс формирования культуры выступления перед аудиторией;**
- 6) **фиксировать происходящее во время занятия** в памяти компьютера. Это может быть использовано для работы над ошибками, для обоснования педагогической оценки, а также в качестве материала для последующих занятий.

Важным свойством электронной интерактивной доски при подготовке лекции является возможность размещать материал на нескольких страницах. Специализированное программное обеспечение, разработанное для интерактивных досок, позволяет легко и быстро составить план занятия, подобрать и правильно расположить нужный материал. На интерактивной доске можно легко передвигать объекты и надписи, добавлять комментарии к текстам, рисункам и диаграммам, выделять ключевые области и добавлять цвета.

### **Интерактивные насадки на плазменные панели**

Существуют также интерактивные насадки для плазменных (реже — жидкокристаллических) панелей, превращающие их в ин-

терактивные плазменные (жидкокристаллические) экраны.



*Рис.3. Интерактивная насадка на плазменную панель*

Такая насадка, толщиной 1,5–2,5 см, легко надевается на плазменную панель. В компьютер записывается соответствующий драйвер, и панель, подключённая к компьютеру, становится интерактивным устройством, управляемым нажатием пальца или электронного маркера. Разрешающая способность насадки выше, чем у самой плазменной панели. Насадка практически не уменьшает яркость плазменной панели (потери света — не более 15%) и не меняет допустимый угол обзора.

### **Системы видеоконференции**

Всем известна русская народная пословица «Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать». Как показали исследования, при возможности следить за жестикуляцией и мимикой коэффициент полезного действия трансляции информации достигает 60%, в то время как при аудиоконтакте передаётся только её десятая часть. В связи с этим в последнее время всё большую популярность приобретают видеоконференции.

Видеоконференция — это не просто видеотелефон на персональном компьютере. **Видеоконференция** — это технология, которая позволяет людям видеть и слышать

друг друга, обмениваться данными и совместно обрабатывать их в интерактивном режиме, используя возможности привычного всем компьютера, максимально приближая общение на расстоянии к реальному живому общению.

Преподаватели, пользуясь видеоконференцсвязью, работают одновременно с несколькими аудиториями слушателей, расположенными в различных регионах страны. При этом установленные камеры предоставляют возможность интерактивного общения (обучаемые могут задавать вопросы в режиме реального времени). В свою очередь преподаватели таким же образом принимают зачёты и экзамены. В этом случае необходимо наличие инструментария для совместной работы над документами и возможности демонстрировать дополнительные материалы.

В зависимости от уровня оборудования, используемого для систем видеоконференцсвязи, различают персональные, групповые и студийные настольные видеоконференции.

**Персональные видеоконференции** используются для неформального общения преподавателя с обучаемыми, обмена интер-

активной информацией, пересылки файлов. В совместной работе с приложениями применяется «доска объявлений» — специализированное приложение, дающее возможность редактировать текстовый или графический документ всем участникам сеанса связи.

**Групповые видеоконференции** используются для проведения лекций и семинаров, эффективного общения крупных и средних групп обучаемых при совместной работе над проектом, для проведения дискуссий и выступлений, на которых участник не может присутствовать лично. Благодаря высокому качеству сигнала можно осуществлять обмен и просмотр документов, групповую работу с приложениями.

**Студийные видеоконференции** используются для решения задач, требующих максимума возможностей с точки зрения организации обработки информации большим числом людей. Типичным примером подобных видеоконференций являются телемосты.

Растущая доступность и значительное улучшение качества видеоконференцсвязи создают условия для более широкого использования интерактивных видеолекций в учебном процессе. Чаще всего видео-



Рис.3. Видеоконференция

лекции по сути практически не отличаются от традиционной лекции. Преподаватель-лектор, на соответствующем тематическом фоне, оставаясь за столом практически неподвижным в течение всей лекции, излагает учебный материал, сопровождая свой рассказ показом структурных схем, графиков, документальных фотографий и т.д. При этом слушатели имеют возможность задавать лектору вопросы.

Успех лекции во многом определяется тем, насколько свободно физически и раскованно в эмоциональном отношении чувствует себя преподаватель перед объективом видеокамеры.

Смысловое содержание сообщения, при живом разговоре собеседников на 7% передаётся вербально (словами), на 38% — интонацией говорящего и более 50% передаётся мимикой, жестами, позой «источника информации». Поэтому в видеолекции огромное методическое значение имеет правильная постановка речи. Грамматически правильное чтение диктором текста печатного учебного пособия оказывается обезличенным, сухим, «без сучка и задоринки», что приводит к сужению информационной избыточности, обычно имеющейся в аудиторной лекции и облегчающей понимание материала. Для преодоления рассматриваемого недостатка необходимо максимальное приближение к стилю живой разговорной речи, с постановкой риторических вопросов и обращений к слушателям. Определённая самобытность голоса и построения речи лектора, с возможными оговорками, поправками и паузами позволяет создать психоэмоциональный фон, на котором произвольно создаются ассоциативные маркеры («якоря»), облегчающие переход кратковременной памяти в долговременную.

Существуют определённые **дидактические требования к видеолекции**:

1. Во вводной части должны быть поставлены цель и задачи изучения дисциплины (раздела), показаны её связи с другими дисциплинами, отмечены особенности изучаемого предмета (раздела).
2. Для лучшего усвоения материала видеолекция должна быть разбита на отдельные учебные вопросы.

3. При создании видеолекции используется как естественный, разговорный язык общения, так и условный язык графических изображений (статических и динамических иллюстраций). Следует помнить, что до 80% информации об окружающем мире человек получает через зрение. Поэтому не следует пренебрегать возможностью визуализации информации (схемы, графики, фотографии и т.д.).

4. Представление учебного материала не должно быть равномерным, монотонным. Как правило, в пределах одной темы можно выделять 4–5 акцентов, привлекающих внимание зрителя (используя эффект неожиданности, удивления, эмоционального оживления). Выделения желательно располагать по нарастанию эффекта, чтобы предыдущее впечатление не «маскировало» последующее действие.

5. В видеолекцию допустимо включать короткие видеофрагменты, как правило, продолжительностью не более 3–5 минут.

### **Компьютеризированные тренажёры**

**Тренажёр** (от англ. train — воспитывать, обучать, тренировать) — учебно-тренировочное устройство, искусственно имитирующее различные аспекты профессиональной деятельности.

С помощью компьютеризированных тренажёров, воспроизводящих интерьер кабины аппарата, тренируются пилоты, космонавты, машинисты высокоскоростных поездов, личный состав вооружённых сил и т.д.

В качестве примера можно привести лазерные стрелковые тренажёрные комплексы и интерактивные тир.

Обучение стрельбе требует специально оборудованных помещений (стрелковых тиров) и значительного расхода дорогостоящих боеприпасов. В этой ситуации находят своё применение стрелковые тренажёры. Особенно важна травмобезопасность и эффективность применения тренажёра на первоначальном этапе обучения: постановка правильной стойки, хвата, дыхания, удержания оружия, прицеливания, производство выстрела.



Рис. 4. Компьютеризированный стрелковый тренажёр

Состав компьютеризированного стрелкового тренажёра:

- персональный компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран;
- акустические системы;
- лазерный тренажёр (встроенный в макет оружия или монтируемый на боевое оружие);
- фотоприёмное устройство (для регистрации попаданий);
- программное обеспечение для управления тренажёром;
- сборник обучающих программ, Flash-игр или интерактивных видеосюжетов (например, «Скоростная стрельба», «Появляющиеся мишени», «Лазерный тир 3D», «Антикриминал», «Смерш»).

Принцип действия тренажёра: при спуске курка срабатывает звуковой датчик и на мишени на мгновение появляется яркая, красная точка, хорошо видимая глазом. Тренажёр позволяет проводить тренировки, как с непрерывным лазерным лучом, так и с лазерным импульсом, появляющимся только в момент выстрела. Инструктор также может в любой момент проконтролировать выполнение выстрела и вовремя исправить допущенные ошибки. Как показывает практика, для достижения устойчивого навыка обучаемому необходимо сделать не менее 5000–10000 холостых выстрелов, и здесь лазерный тренажёр просто не заменим.

## Компьютеры и программное обеспечение

Компьютеры являются основой любых рассмотренных выше мультимедийных технологий. Основные новации в педагогике, как правило, так или иначе связаны с применением компьютерных технологий. Поэтому академик Российской академии образования В.П. Беспалько называет образование и обучение с участием компьютеров «педагогикой третьего тысячелетия». Постоянно расширяется сфера применения компьютеров в учебном процессе.

Компьютеры, оснащённые соответствующим программным обеспечением, предоставляют учебным заведениям возможность:

- автоматизации контроля знаний (компьютерного тестирования);
- программированного обучения (обучающие компьютерные программы);
- получения информации, связанной с научной и учебной деятельностью;
- использования компьютерных сетей для обмена информацией (электронная почта, электронные доски объявлений, форумы, чаты, телеконференции);
- удалённого доступа к базам данных, библиотечным каталогам и файлам электронных библиотек, доступ к открытым файловым серверам сети Internet для получения свободно распространяемых программных средств;
- оформление обучаемыми реферативных, курсовых, дипломных и других работ;
- организации дистанционного обучения;
- выполнения расчётов любой степени сложности с использованием пакетов прикладных программ;
- автоматизации обработки связанной с учебным процессом информации (составление расписания занятий, учёт успеваемости, ведение и оформление служебной документации, создание и использование баз данных по сотрудникам и обучаемым и т.д.).

Применительно к непосредственному проведению учебных занятий наиболее важными представляются первые два пункта списка, так как именно они напрямую связаны с основными задачами учебного процесса — обучить профессионально значимым

знаниям, умениям, навыкам и проконтролировать качество обучения. Поэтому ограничимся рассмотрением двух первых пунктов списка.

### **Автоматизация контроля знаний (компьютерное тестирование)**

В последнее время всё более востребованными становятся тестовые технологии контроля знаний. Растущая популярность тестов объясняется следующими факторами<sup>2</sup>:

- повышенная точность и обоснованность тестовой оценки;
- исключение влияния субъективного мнения преподавателя на оценку;
- сопоставимость результатов освоения учебного материала (т.е. корректность сравнения данных успеваемости по годам, учебным группам и т.д.);
- технологичность, особенно в случае компьютерного тестирования;
- снижение психологической нагрузки на преподавателей и обучаемых (особенно по сравнению с устной проверкой знаний);
- удобство самоконтроля.

#### **Основные функции программ автоматизированного контроля знаний:**

- разработка компьютерных тестов,
- автоматизация предъявления теста обучаемым, регистрация ответов,
- обработка результатов тестирования,
- определение педагогической оценки (зачтено — не зачтено; неудовлетворительно — удовлетворительно — хорошо — отлично и т.д.).

**Дополнительными характеристиками** программ компьютерного тестирования являются:

- количество поддерживаемых форм тестовых заданий (т.е. типов шаблонов для ввода формулировки задания, исходных данных, иллюстративного материала, вариантов ответа и данных для оценки степени правильности ответа);
- шкала педагогического оценивания (четырёхбалльная — неуд/удовл/хор/отл, 20- или 100-балльная шкала и др.);

- возможность использования мультимедийных файлов (графика, видео, аудио) для иллюстрации задания и в качестве вариантов ответов;
- задание условий формирования выборки вопросов при тестировании,
- задание критериев оценки,
- возможность сохранения и печати протокола тестирования (после подписания обучаемым протокол может служить документальным подтверждением факта тестирования и обоснованием педагогической оценки);
- накопление и анализ статистики ответов;
- возможность работы в сети и др.

Один из наиболее удобных способов реализации тестирования — это инструментальные оболочки, позволяющие пользователю составлять различные тесты, например:

- система поддержки учебного процесса HyperTeacher (сайт [www.yspu.yar.ru/ht](http://www.yspu.yar.ru/ht)) имеет возможность создания тестов, обеспечивает предъявление обучаемым тестовых заданий разнообразных видов и статистический анализ результатов;
- пакет программ SunRav TestOfficePro (сайт [www.sunrav.ru](http://www.sunrav.ru)) обеспечивает создание, проведение различных тестов на отдельном компьютере, в локальной сети и в Интернете и обработки результатов тестирования;
- система автоматизированного контроля знаний Assistent, созданная автором этой статьи. Сайт программы [www.asksystem.parod.ru](http://www.asksystem.parod.ru); для учебных заведений регистрация бесплатна. Программа используется в учебном процессе 30 учебных заведений России, Украины и Беларуси.

### **Программированное обучение**

Программированное обучение — это система методов и средств обучения, основой которого выступает самостоятельное приобретение знаний и навыков учащимися за счёт пошагового усвоения материала.

Этот метод обучения предложен профессором Б.Ф. Скиннером (Skinner B.F.) в 1954 году и получил развитие в работах специалистов многих стран, в том числе

<sup>2</sup> Башмаков А.И., Башмаков И.А. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. М.: ФИЛИНЬ, 2003.

отечественных учёных. Н.Ф. Талызиной, П.Я. Гальперина, И.И. Тихонова и других.

Роль преподавателя сводится к отслеживанию состояния слушателя и эффективности поэтапного освоения им учебного материала, а, в случае необходимости, регулированию программных действий. В целом программированное обучение можно рассматривать как попытку формализации процесса обучения с максимально возможным устранением субъективного фактора непосредственного общения между преподавателем и учащимся<sup>2</sup>. В настоящее время считается, что этот подход оправдал себя лишь частично. Его использование показало, что процесс обучения не может быть полностью автоматизирован, а роль преподавателя и общение с ним учащегося в процессе обучения остаются приоритетными. Тем не менее, развитие компьютерных технологий и дистанционного обучения повышает роль программированного обучения в образовательной практике.

**Компьютерная обучающая программа** — это программное средство учебного назначения, используемое для автоматизации освоения учебного материала.

по принципу активного диалога с привлечением возможностей мультимедиа, гипертекста, использования телекоммуникаций, а также других программных, технических и методических приёмов. Эти приёмы призваны частично заменить преподавателя. Обучающая программа не подменяет собой традиционные учебные материалы, а дополняет их, используя возможности современных компьютерных технологий. В ней программируется не только учебный материал, но и его усвоение (то есть, понимание и запоминание), а также и контроль формирования знаний, умений, навыков.

Для достижения положительного эффекта от внедрения современных технических средств обучения необходима профессиональная компетентность педагога в области использования современных мультимедийных средств. В формировании этой компетентности большую, во многом определяющую роль имеет систематическая самостоятельная работа по подготовке и проведению занятий с применением мультимедийных технологий. К сожалению, процесс внедрения новых информационных технологий настолько многогранен, что все его аспекты в рамках одной статьи рассмотреть невозможно. Поэтому автор выражает готовность ответить на вопросы читателей, которые можно направлять по электронной почте, адрес AskSystem@yandex.ru. □

<sup>3</sup> Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий. М., Центр тестирования, 2002.

Работа с обучающей программой должна строиться