



Аствацатуров Георгий Осипович — руководитель научно-исследовательского центра внедрения информационно-образовательных технологий при Армавирской государственной педагогической академии, кандидат исторических наук. Автор книг «Дизайн мультимедийного урока», «Медиадидактика и современный урок», «Технология целеполагания урока», «Технология модульно-редуктивного обучения на уроках истории и обществознания». Персональный сайт <http://didaktor.ru/>



Кочегарова Любовь Васильевна — заведующая центром новых информационно-образовательных технологий Сахалинского областного института переподготовки и повышения квалификации кадров.

Библиотека журнала «Директор школы»
Выпуск № 6, 2012 год

Г.О. Аствацатуров, Л.В. Кочегарова

**Эффективный урок
в мультимедийной
образовательной среде
(практическое пособие)**

Ответственный редактор —
кандидат педагогических наук М.А. Ушакова

Москва • «СЕНТЯБРЬ» •

УДК 373.1.02:371.6

ББК 74.202

А91

Библиотека журнала «Директор школы» основана в 1995 году.
Выходит 8 раз в год.

А91

Г.О. Аствацатуров, Л.В. Кочегарова. Эффективный урок в мультимедийной образовательной среде (практическое пособие). — М.: Сентябрь, 2012. — 176 с.
ISBN 9785-88753-139-7

Вопросам формирования информационно-технологической культуры в образовании сегодня уделяется все большее внимание. В педагогике сложилась отдельная отрасль — мультимедийная дидактика как конструктор обучения в информационно-образовательной среде. Основное внимание в книге уделено организационно-методическим вопросам мультимедийного обучения. Авторы подробно рассмотрели особенности мультимедийных уроков (этапы, целеполагание, постановку учебных задач, критерии эффективности и т.д.) и технологические приемы мультимедийной дидактики (интерактивный модуль, плакаты и инфографика, опорный конспект, тренажер, тестер и др.).

УДК 373.1.02:371.6

© Аствацатуров Г.О., Кочегарова Л.В., 2012
© Издательская фирма «Сентябрь», 2012

Москва, 2012

Содержание

Введение	7
Интеграция педагогических и информационных технологий в системе образования	9
Этапы медиаобразования	9
Общие принципы и факторы технологичности образовательного процесса	12
Комплексный подход к описанию мультимедийной образовательной среды	16
Мультимедийная дидактика как конструктор обучения в информационно-образовательной среде	21
Психолого-педагогические основы мультимедийной дидактики	21
Элементы мультимедиа как источник технологий обучения ...	26
Организация образовательной деятельности в мультимедийной среде	28
Методические особенности мультимедийной дидактики ...	34
Как организовать мультимедийное занятие	34
Особенности педагогического общения в новых условиях ...	38
Виды деятельности и планируемые результаты на мультимедийном занятии	43
Понятие педагогического дизайна мультимедийного урока ...	46
Виды мультимедийных уроков	48
Понимание интерактивности в мультимедийной дидактике ..	55
Визуализация учебной информации	61
Принципы конструирования диосцены в мультимедийном занятии	68
Дизайн мультимедийного урока	73
Принципы предъявления визуальных объектов	73
Основные принципы использования текста	84
Цветовой дизайн мультимедийной разработки	88
Звук как источник учебной информации	90

Организация мультимедийного занятия и управление им ...	93
Планирование статичных, динамичных и интерактивных элементов мультимедийной разработки	100
Основные требования к сценарию и режиссуре мультимедийного урока	103
Учебный эпизод как самостоятельная дидактическая единица	107
Конструктор мультимедийного урока	110
Критерии эффективности мультимедийного урока	121
Технологические приемы мультимедийной дидактики	125
Приемы мультимедийной дидактики	128
Дидактические требования к видеолекциям и видеоурокам	159
Виртуальный эксперимент. Моделирование	161
Обучающие возможности технологий дополненной реальности	166
Заключение	170
Рекомендуемая литература	171

Введение

Уже не раз в официальных документах, трудах ученых, средствах массовой информации поднимался вопрос о низкой эффективности процесса информатизации образования. В ходе острых дискуссий появилось осознание того, что понятие «информатизация» гораздо шире понятия «компьютеризация». И никакое увеличение числа электронных средств обучения не даст своих результатов, если у основных участников образовательного процесса не сформирован определенный уровень информационно-технологической культуры.

Однако такое емкое понятие чаще всего понимается однобоко как овладение соответствующими программными оболочками. Осознание того, что мультимедиа имеют свои специфические методы и приемы обучения, дается с трудом.

Выделение отдельных отраслей педагогики (медиаобразование, информационная педагогика, электронная педагогика, медиапедагогика), а также отраслей дидактики (электронная дидактика, медиадидактика, мультимедийная дидактика) демонстрирует серьезную постановку вопроса в среде педагогической общественности о **методическом сопровождении** процессов информатизации.

Предлагаемая читателям книга стала результатом обобщения практического опыта работы в системе повышения квалификации.

Целью авторов при написании книги стало не только и не столько обобщение современных взглядов на медиадидактику и ее основной раздел мультимедийную дидактику, но прежде всего описание образовательных стратегий, основных моделей обучения в мультимедийной образовательной среде.

Успешность любой образовательной технологии зависит от того, насколько она оснащена технологическим инструментарием. Не зря брошюры А. Гина, В. Гузеева с описанием приемов педагогической техники стали весьма популярными у педагогов-практиков.

В книге впервые предпринята попытка описания **приемов мультимедийной дидактики** — тех инструментов, которые могут превратить обыкновенную авторскую презентацию в осмысленный информационно-учебный модуль, направленный на конкретный образовательный результат.

Мы очень надеемся, что понятие «мультимедийная дидактика» станет не просто новомодным термином, а наполнится конкретным содержанием. Это крайне важно в наши дни, когда мы наблюдаем стремительное обновление компьютерных обучающих средств. Если учитель безоружен методически, то он напоминает того самого специалиста, который, как говорят в обиходе, «микроскопом гвозди забивает».

В книге много внимания уделено основной организационной форме компьютерного обучения — мультимедийному уроку. С сожалением приходится констатировать, что в повседневной практике учитель сводит подобные уроки к использованию прежнего, давно известного объяснительно-иллюстративного метода обучения, завернутого в новую красивую упаковку.

Учителю предлагается широкий спектр вариантов конструирования многоуровневых мультимедийных уроков, направленных на достижение конкретных образовательных целей, на обеспечение активной познавательной деятельности учащихся.

Книга рассчитана на широкий круг читателей: руководителей школ, педагогов высшей и средней школы, студентов педагогических вузов.

Интеграция педагогических и информационных технологий в системе образования

Этапы медиаобразования

Технические средства обучения докомпьютерной эпохи прошли большой путь. К примеру, учебное кино появилось еще в конце XIX века. Во многих городах России устраивались специальные сеансы учебных кинофильмов, которые посещали ученики всех школ.

В СССР в 1930-е годы активно внедрялся так называемый кинометод. Работали две студии учебных фильмов. В ряде регионов были созданы киностанции, снабжавшие учебными фильмами образовательные учреждения.

Однако уже тогда развернулась и критика сторонников тотальной кинофикации учебного процесса. «С одной стороны, очевидно, что звук обогащает возможности учебного кино, повышает его впечатляющую силу и педагогическую ценность. С другой стороны, основные виды применения звука в художественном кино — слово и музыка — вступают в явную коллизию с условиями

и требованиями педагогического процесса, в частности создавая прямую угрозу утраты преподавателем его ведущей роли»*.

Однако общая тенденция дальнейшего развития технических средств обучения сохранялась. Учебная киноиндустрия широко развернулась в СССР в послевоенные годы. К середине 1970-х годов в стране насчитывалось более 1500 центров учебного кинопроката. Помимо киносъемок активно использовалась мультипликация для отображения сложных явлений и процессов в различных областях науки. Большой популярностью пользовались не только научно-популярные фильмы, но и киножурналы. К примеру, короткие сюжеты ежемесячного детского киножурнала «Хочу все знать» снимали лучшие режиссеры-документалисты. К началу 2003 года было создано 264 выпуска киножурнала. Съёмки этого популярного киносериала продолжаются до сих пор. С 2003 по 2010 год киностудия «Центр национального фильма» создала еще 71 выпуск киножурнала.

Большое внимание в СССР в 60–70-е годы XX века уделялось учебному телевидению. Его программы подготавливались совместно с органами народного образования, Академией педагогических наук СССР, Академией наук СССР, ведущими учебными заведениями. Передачи для средней школы охватывали основные темы большинства школьных дисциплин и передавались как непосредственно в класс, так и для просмотра школьниками в вечернее время. Систематически велись передачи для учителей («Экран — учителю»), для поступающих в вузы, студентов заочных и вечерних вузов.

Однако, несмотря на свой огромный потенциал, и кино и телевидение не могли решить все вопросы, связанные с образовательным процессом. Ученые обратили внимание, что у учащихся, ставших в таких условиях пассивными созерцателями, после 10–15 (по другим данным — 5–6) минут просмотра резко снижались внимание и интерес к происходящему на экране. Отчасти этим можно объяснить невероятную популярность киножурнала «Хочу все знать», где в десятиминутный показ его создатели включали 4–5 лаконичных разнообразных сюжетов. Оставалась проблема места учителя, его активного участия в использовании данных ТСО. Учитель превращался в своеобразного «надсмотрщика», который следил лишь за дисциплиной и тишиной.

* Цит. по: Леонтьева С.Г. Дискуссия о «живом слове»: к истории медиаобразования в советской школе. URL:<http://www.nlobooks.ru/rus/nz-online/619/899/909/>

Кроме того, часто возникала необходимость продемонстрировать лишь часть кино- или видеоматериала, но технически это было крайне затруднительно.

Получили развитие и другие технические средства обучения. В 1930 году была создана студия «Диафильм», выпускавшая расположенные в определенной последовательности позитивные фотографические изображения на киноплёнке, обычно объединенные общей тематикой. Диафильм смотрели через фильмоскоп (при индивидуальном пользовании) либо через диапроектор, проецируя изображение на экран. Диафильмы выпускались как со звуковым изображением, так и без него. Часто слайды сопровождались текстом. Как и для учебных кинофильмов, для демонстрации слайдов требовались особые условия (затемнение, экран, фильмоскоп или диапроектор). С распространением бытовой видеозаписи диафильмы вышли из употребления.

Преимущество мультимедийных технологий перед предыдущим поколением ТСО очевидно: персональный компьютер в сочетании с другими мультимедийными устройствами является **универсальным техническим средством обучения**, которое можно использовать на всех этапах образовательного процесса.

Если предыдущие поколения ТСО (учебное кино, радио и телевидение; диапроекторы, эпидиаскопы, фильмоскопы, магнитофоны, лингафонное оборудование) относятся прежде всего к классу **информационных** технических средств группового и самостоятельно-го обучения, то электронные мультимедийные ТСО, помимо этого, при соответствующем программном обеспечении могут выполнять также и другие функции: **контроля и программированного обучения**.

Стоит предостеречь учителей, руководителей образовательных учреждений от поспешного использования обучающих и контролирующих электронных средств обучения без детального изучения их дидактических возможностей. Основательно продуманная дидактическая система не эффективна, если она не подкреплена соответствующим программным и техническим обеспечением.

И наоборот, какими бы ни были совершенными электронные технические средства обучения, без соответствующего программно-методического сопровождения, созданного на основе самых пере-

довых образовательных технологий, обучающие и контролирующие программы обречены на провал.

Лучше всего удовлетворяют требованиям образовательных учреждений автоматизированные обучающие системы (АОС) — функционально взаимосвязанные подсистемы учебно-методического, информационного и компьютерно-технического обеспечения.

В отличие от учебного кино, радио и телевидения, располагая мультимедийными средствами обучения, учитель может работать с объектами информации по различным каналам восприятия в любом режиме, дозированно. Ему легко управлять подключением, редактированием визуальных, аудиальных, печатных источников информации. При соответствующем уровне освоения программных приложений учитель сам может создавать мультимедийные разработки, что было совершенно немыслимо в докомпьютерную эпоху.

Таким образом, ***именно мультимедийные технологии превращают учителя из транслятора учебной информации в создателя авторской мультимедийной дидактической разработки, прежде всего мультимедийного урока.***

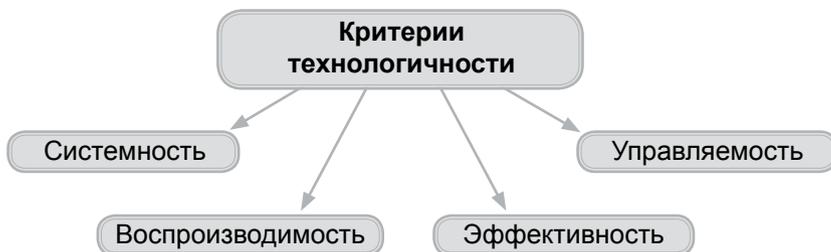
Общие принципы и факторы технологичности образовательного процесса

Представить современную школу без различных инноваций, в том числе связанных с развитием новых педагогических технологий, уже практически невозможно. Переход от общих образовательных целей к конкретным результатам требует от педагога именно технологичности в своей работе. Нахождение способов достижения поставленных целей — путь технологизации учебного процесса.

Известно, что любая технология должна соответствовать критериям технологичности, в качестве которых выступают:

- **системность** (логика процесса, целостность, взаимосвязь всех его частей);
- **управляемость** (целеполагание, планирование, проектирование процесса, поэтапная диагностика, возможность варьирования средствами и методами для корректировки результата);

- воспроизводимость (возможность воспроизведения любым педагогом);
- эффективность (гарантированность достижения планируемого результата).



Конструирование технологической карты предполагает следование этим критериям. С овладения этим умением начинается формирование нового мышления педагога, отличающегося четкостью, структурой, стремлением к оптимальности и эффективности деятельности.

В этой книге подробно рассматривается **конструирование технологических карт в мультимедийной образовательной среде**.

Обновление информационно-технологической стороны образовательного процесса, развитие информационно-технологической культуры педагога, освоение дидактических особенностей мультимедийной образовательной среды — вот небольшой список технологичных продуктов образовательного процесса в современной школе.

Информатизация образования как процесс обеспечения сферы образования методологией и практикой оптимального использования средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения и воспитания, представляет собой сложный многоуровневый и многоаспектный процесс. Он затрагивает все ветви и уровни системы образования. Качественные изменения технологической инфраструктуры определили неизбежную интеграцию ИКТ в образовательный процесс и формирование на этой основе информационно-образовательной среды (ИОС).

Для понимания дидактики процесса обучения важно уяснить, какие признаки информационно-образовательной среды необходимо учитывать педагогу. Среди основных признаков ИОС можно назвать:



- ее сложно-составной характер и системную природу;
- ее целостность;
- потенциал социальной общности с ценностными ориентациями и целевыми установками информационного общества;
- способность выступать как условие и средство образовательного процесса;
- возможность продуцировать собственные локальные среды с различными социальными, пространственно-предметными и психолого-дидактическими качествами.

Основная форма организации обучения — мультимедийный урок неотрывен от информационно-образовательной среды, порождается ею и характеризует ее.

Массовое введение в образовательный процесс информационно-коммуникационных и мультимедийных технологий показало и новые точки развития дидактики:



- требования к педагогам и обучающимся в условиях мультимедийного урока;
- усиление роли интеграционных и междисциплинарных программ в соответствии с задачами модернизации образования;
- оптимальное использование информационных, технологических и медийных компонентов в мультимедийном уроке;
- оптимальное соотношение опосредованного и «живого» общения педагога и обучающегося в ходе мультимедийного урока;
- оптимальное сочетание технологического аспекта с воспитательным аспектом в мультимедийной среде;
- сохранение целостности личности в условиях непрерывного саморазвития самой среды обучения;
- развитие компонентов ИКТ-компетентности педагога и обучающегося в процессе урока;
- приемы целенаправленной учебно-познавательной, поисково-продуктивной деятельности в ИОС.

Пересечение деятельностных и функциональных составляющих порождает признаки развития мультимедийной среды школы:

- соответствие выбранной стратегии развития ИОС школы государственному заказу (например, через ФГОСы второго поколения) процессу целенаправленного развития ИКТ-компетентности педагогов;

- ориентация школы на насыщение образовательного процесса информационно-коммуникационными и мультимедийными технологиями;
- направленность на непрерывное развитие ИОС школы как педагогической системы;
- рост инновационного потенциала субъектов, действующих в ИОС.

Технологическая деятельность в мультимедийной среде готовит к качественному выполнению государственного заказа на обновление сферы образования. Через овладение универсальными способами деятельности в технологичной среде постепенно актуализируются различные средства мультимедийной дидактики.



Для развития всех компонентов ИКТ-компетентности необходимо сформировать у педагога представления: о дидактическом потенциале мультимедийной среды; технологизации предметных методик; активно-деятельностном подходе к обучению.

В этом направлении получает воплощение ключевая идея, высказанная в предыдущих публикациях авторов: *педагогический дизайн* современного мультимедийного урока определяется задачами формирования учебно-познавательной деятельности обучающегося и необходимостью повышения эффективности новых образовательных моделей.

Способы активизации различных видов деятельности на мультимедийном уроке связаны с функциями, которые управляют условиями развития всей ИОС.

Функции, управляющие условиями развития ИОС

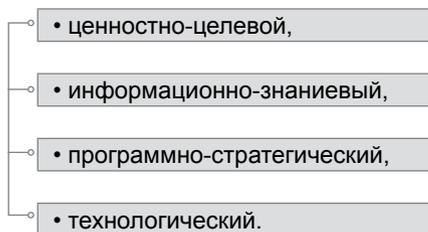
- включение в программу развития ИОС школы показывает зависимость качества мультимедийного занятия педагогов от эффективности обновления мультимедийной среды этого урока;
- вхождение в программу непрерывного образования педагогов связывает актуальные возможности ИОС и системность подготовки педагога к требованиям ФГОС;
- активность инновационной деятельности отражает обновление дидактических инструментов, элементов и единиц мультимедийного урока в результате инновационной деятельности педагога.

Учитывая, что любая новация, изменяющая среду деятельности, требует пересмотра программ собственного развития, необходимо, чтобы педагог поэтапно использовал все возможности ИОС в мультимедийном уроке, постепенно вводя в свою практику новые дидактические инструменты.

Комплексный подход к описанию мультимедийной образовательной среды

Комплексный подход в науке основан на том, что некая обобщенная картина рассматриваемого предмета получается из отдельных картин, описанных разными дисциплинами. При этом методы исследования каждой дисциплины остаются уникальными. *Мультидисциплинарный* подход к мультимедийной образовательной среде означает, что ее можно рассматривать с точки зрения ряда наук, которые придают ей своеобразные свойства и признаки: философии, педагогики, психологии, техники, технологии, социологии, культурологии и т.д. А уже это дает возможность проводить определенную экспертизу эффективности ее развития и использования.

Понимание мультимедийной образовательной среды ориентируется прежде всего на реализацию процесса обучения, воспитания и развития личности. Среда, построенная на использовании ИКТ и мультимедиа, является подсистемой единой информационно-образовательной среды. При этом в ее содержании отражены четыре блока:



Основная функция мультимедийной образовательной среды — это взаимодействие субъектов с внешним миром через открытые системы (сети, Интернет, ИКТ, мультимедийные образовательные ресурсы) и предоставление пользователям безопасности и свободы жизнедеятельности.

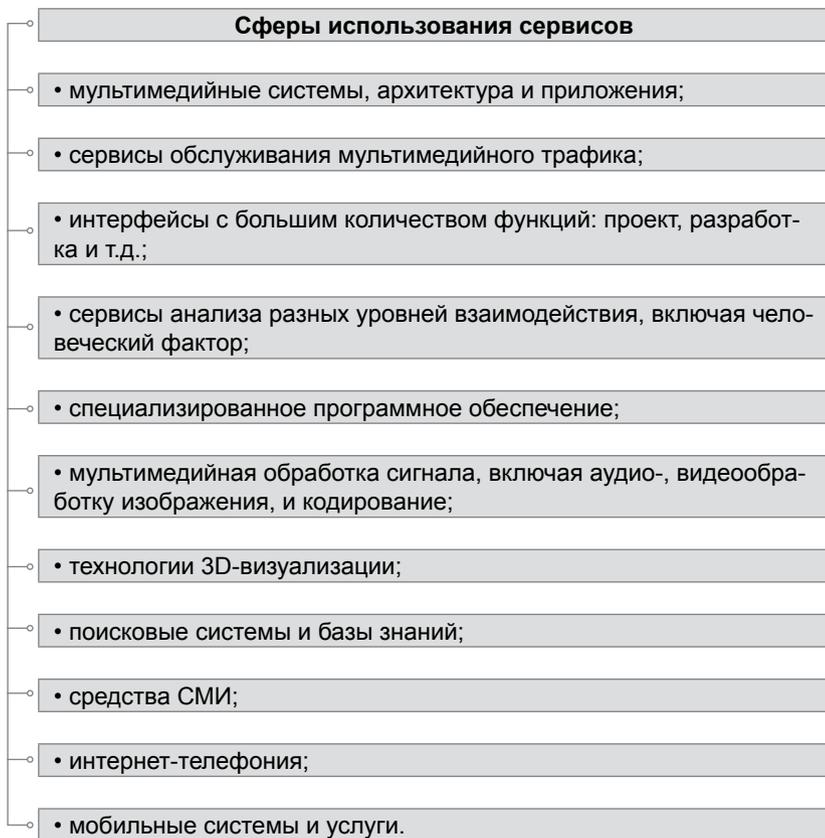
Психологические аспекты в понимании особенностей мультимедийной образовательной среды связаны с тем, что использование мультимедиа в качестве дидактического инструмента порождает новые формы мыслительной, мнемической и творческой деятельности.

Техника рассматривает мультимедиа как совокупность компьютерных и других информационных технологий. Единое информационное поле формируется с технической точки зрения посредством приложений мультимедиа, объединяющих в себе текст, статическую и динамическую графику, видео, аудио, фото, кино, телекоммуникации. Это похоже на то, как в кинофильме объединяются звук и движущееся изображение, однако в отличие от кинофильма мультимедиа создает интерактивную среду, которой может управлять пользователь через различные средства ввода (клавиатура, манипуляторы, мышь).

Под общим понятием *мультимедиа* собраны технические средства и программы, позволяющие комбинировать графику и звук в действии.

Можно назвать несколько типов таких продуктов. Программы редактирования потокового видео позволяют создавать цифровое кино на обычном ПК. Такие фильмы могут быть сделаны путем сборки текста, фотографий и цифрового видео в единый видеоклип и использования различных эффектов (например, плавные переходы одного кадра в другой). Средства разработки интерактивных мультимедиа приложений позволяют разрабатывать программные оболочки для учебных курсов или мультимедийных компакт-дисков. Отдельно надо назвать программы, которые позволяют создавать интерактивные фильмы и размещать их в Интернете.

В настоящий момент в технологии мультимедиа выделяют более 20 сервисов, позволяющих построить качественную мультимедийную среду, в том числе и для целей образования. Можно назвать сферы использования наиболее известных сервисов.



В основе *технологического* взгляда на мультимедийную образовательную среду лежит совокупность приемов, позволяющих проектировать в ней новые мультимедийные объекты и среды. Между тем в педагогической практике возникают три серьезные проблемы.

Во-первых, необходимо четко представлять технические особенности имеющихся мультимедийных средств в информационно-образовательной среде педагога.

Во-вторых, мультимедиа средства передают информацию значительно интенсивнее, чем традиционные средства коммуникаций. Изначит, необходимо осознание того, какие компоненты мультимедиа уместны в данной образовательной задаче.

В-третьих, любой мультимедийный инструмент как образовательный продукт неизбежно несет в себе помимо целевых установок педагога еще и идеи, цели производителя. Слабое представление имеется и о пользователе продукта — ученике, со своими мотивами, потребностями и желаниями.

Помимо условий образовательного процесса информационная технология требует приложения алгоритмов, способов и приемов действий. Этому посвящены следующие главы книги. Отметим, что при организации мультимедийных занятий педагог должен уметь правильно выбрать нужные электронные технические средства и обучающие программы, используемое содержание и дидактические цели (см. табл. 1).

Можно рассматривать мультимедийные и информационно-коммуникационные технологии как средство развития личности и как средство профессиональной деятельности. Новые средства производства приводят к осознанию новой цели профессионального совершенствования и формирования менталитета личности в условиях информатизации школ. Таким образом, использование мультимедиа — не самоцель, а необходимый элемент эволюционного развития личности, его действенной и комфортной встроенности в изменяющийся социум.

Таблица 1. Особенности проектирования в мультимедийной образовательной среде

Уровни	Решаемые задачи	Ответственность педагога
1	2	3
Технический	Разработать программно-аппаратный комплекс, отдельную программу, отдельные модули, определить наиболее оптимальное управление файлами.	Обслуживание: запуск, поддержание работоспособного состояния, выявление отказов, знание способов выхода из отказов.

1	2	3
Семантический	Определить виды и содержание информации, оптимальный дизайн.	Понимание границ применимости мультимедиа, возможных рисков, способов управления мыслительной деятельностью обучающихся.
	Предусмотреть удобство интерфейса.	
	Дифференцировать статичную, динамичную и интерактивную графику.	
	Описать психолого-педагогические, возрастные, гендерные особенности воздействия мультимедиа.	
Прагматический	Разработать методические рекомендации о способах педагогического общения в учебном процессе (загрузка, передача файлов, поиск, обмен данными педагог — ученик).	Применение мультимедиа на различных этапах урока. Проектирование новых дидактических единиц.
	Разработать комплекс методических рекомендаций по предъявлению ресурса, ориентированного на развитие обучающегося.	
	Выбрать форму решения учебной задачи: фронтальной, групповой или индивидуальной.	
	Координировать деятельность учащихся, обеспечить оперативную диагностику результатов.	

Мультимедийная дидактика как конструктор обучения в информационно- образовательной среде

Психолого-педагогические основы мультимедийной дидактики

В научно-педагогической среде до сих пор продолжают дискуссии о том, что же представляет собой обучение с мультимедийной поддержкой и каким образом это новообразование связано с изменениями в теории обучения, а точнее, с медиадидактикой.

Медиадидактика включает в себя такие компоненты, как прессодидактика, кинодидактика, теледидактика, интернет-дидактика, мультимедийная дидактика*.

Она рассматривается обычно как специализированный подраздел общей дидактики, который развивался вместе с внедрением технических устройств для воспроизведения хранимых учебных программ. Подобное утверждение основано на многолетних исследованиях различных на-

* Онкович А.В. Медиадидактика // Журналистика и медиаобразование. Т. 1. Белгород, 2007. С. 243.

учных школ Западной Европы (Dieter Baacke, Astrid Blumstengel, Oliver Bendel, Thomas Merz-Abt и др.).

Ключевым разделом медиадидактики, безусловно, является **мультимедийная дидактика**.

Оказывая все большее влияние на общественную и личную жизнь человека, мультимедиа средства и информационно-коммуникационные технологии неизбежно должны были встроиться частью в образовательный процесс и стать контрольной точкой в развитии **нового педагогического инструментария** — мультимедийных образовательных технологий. Их развитие позволяет, с одной стороны, создать **мультимедийную образовательную среду** (о которой говорилось выше) и активно вовлечь обучаемого в учебный процесс, а с другой — с помощью симуляций и case-упражнений дать возможность практически «вживую» отработать необходимые навыки, реализуя деятельностный подход в обучении.

Средства и способы учения и обучения, встраиваясь в конструкцию мультимедийного урока, на наших глазах формируют новые тенденции в традиционных методиках преподавания. **Изучение технологии применения электронных средств обучения для достижения педагогически отраженных целей становится целью мультимедийной дидактики.**

Мультимедиа (англ. *multimedia*, от *multi* — много и *media* — средство) — собирательное понятие, обозначающее многообразие технологий и форм взаимодействия визуальных и аудиоэффектов под управлением интерактивного (совместного) программного обеспечения.

Выделим ключевые интересы мультимедийной дидактики.

1. Мультимедиа средства и ИКТ как педагогические инструменты повышения эффективности конструируемого учебного процесса.
2. Технологии встраивания мультимедиа средств и ИКТ в процесс обучения (к примеру, применение медиапроектора, видео, компьютера, Интернета и т.д.).
3. Психолого-педагогические особенности оптимального подбора и последствий применения мультимедиа средств и ИКТ в образовательном процессе с учетом достижения учебных целей, успешности и имеющихся условий.

4. Особенности конструирования и экспертизы цифровых учебных материалов с точки зрения достижения учебных целей в образовательном процессе.

5. Мультимедиа средства и ИКТ как дидактические инструменты, обогащающие комплексную учебную (информационно-образовательную) среду.

Вопрос о психолого-педагогических особенностях использования мультимедиа в образовании далеко не праздный.

Вопрос первый: образовательная деятельность в условиях использования ИКТ

Мультимедийная дидактика ставит перед педагогом задачи включения электронных технических средств на четырех различных уровнях учебной деятельности:

• включение мультимедийных средств как инструмента деятельности,

• их использование как нового учебного содержания деятельности,

• организация учебного процесса, когда мультимедийные средства обучения выступают как конструктор деятельности,

• активизация индивидуализированной деятельности в режиме интерактивного обучения.

Первый уровень деятельности и, пожалуй, самый доступный и известный нам в любой технологии обучения — это использование наглядности. Изображения, пленки, диапозитивы, а также интерактивные плакаты, виртуальные модели и динамические объекты служат все тому же старому и доброму — позволяют передать новую информацию, представленную в виде образов предметов. Они обеспечивают комфортность как учителю при объяснении, комментировании, иллюстрировании, так и облегчают понимание ученика.

Однако мультимедийные средства обучения нельзя ввести в урок в качестве инструмента, если у учителя и ученика не сформирована ИКТ-компетентность.

Второй уровень деятельности. Современные мультимедийные средства сами по себе уже являются учебным элементом, несущим новое содержание*.

Гипертекстовая структура мультимедийных образовательных модулей, технологические карты, правильно подобранные фрагменты видеofilьма, озвученные интерактивные слайд-фильмы и встроенные в урок фрагменты учебных программ подбираются педагогом, исходя из семантической составляющей урока и неизбежно несут собственную учебную информацию. При этом ученик, самостоятельно осваивающий содержание соответствующего объема, активизирует когнитивные процессы и формирует собственную информационную картину.

Мультимедийные средства, берущие на себя функции проектирования хода урока, обеспечивают их использование (на всех этапах учебного занятия). В большинстве случаев такие средства недостаточно приспособлены к традиционным технологиям обучения: как готовый продукт они содержат заранее заданные цели своего автора и ориентированы на некую идеальную целевую группу.

В этом случае деятельность учителя ограничивается техническим менеджментом в процессе самообразования учащегося.

Другое дело, если такой мультимедийный продукт разрабатывает сам учитель, тогда он учитывает все возможности: свои образовательные цели, прагматические потребности конкретного класса и возможности отдельного ученика. Современные мультимедийные средства позволяют использовать их как конструктор учебной деятельности, как средство дифференцированного и программированного обучения.

Разумеется, не может идти речи о замене учителя целиком или частично. В конечном счете именно учитель ответственен за урок, и он определяет, какую учебную функцию возьмет на себя определенное им мультимедийное средство. Однако при организации эффективного обучения учитель должен быть готов к изменению ролей: от сценариста урока к сопровождающему процесс обучения на основе готовых информационно-учебных модулей.

* Осин А.В. *Мультимедиа в образовании: контекст информатизации*. М., 2005. С. 11.

Вопрос второй: мыслительная активность

Ряд ученых в своих исследованиях показали, что использование мультимедийных средств как инструмента деятельности означает появление новых форм мыслительной, мнемической, творческой активности. Повседневная практика требует продолжить разработку принципов исторического развития образовательной деятельности применительно к условиям информационного общества.

На современном этапе развития образования, характеризующемся технологичностью, открытостью и информативной насыщенностью мультимедийной образовательной среды, проявляется **феномен саморазвития ученика и учителя**.

Мультимедийные средства имеют структуру, значительно отличающуюся от печатного текста. Образы и звуки создают модели узнавания и обращены к чувственной стороне субъекта. Использование этого свойства, построение урока на основе процессов организации и интерпретации мультимедийной информации значительно увеличивает потенциал человеческого мышления, вызывает определенные изменения в структуре мыслительной деятельности.

Мультимедийная информационная среда оказывает существенное влияние на основные характеристики мышления: склонность к экспериментированию, гибкость, связность, структурность. Все перечисленные характеристики обеспечивают познавательные процессы, связанные с творческой деятельностью и решением проблем.

Пересмотру подвергаются представления не только о мышлении; но и о других психических функциях: *восприятии, памяти, представлениях, эмоциях и др.* Перед психологами и учеными-педагогами уже встали задачи концептуального описания развития человеческой деятельности и психических функций человека в условиях технологизации и использования мультимедийных средств в образовании.

Ученик может переходить от темы к теме линейным или нелинейным путем или комбинируя эти две стратегии. Специализированные мультимедийные средства могут управлять работой ученика, фиксируя результаты и индивидуальную линию поведения каждого в информационно-образовательной оболочке.

Основная схема освоения мультимедийных средств обучения заключается в том, чтобы подчинить педагогические действия логике

действий, задаваемых этими средствами, подчинить их учебным целям и задачам, получив новые возможности достижения образовательных результатов.

На начальном этапе освоения учителем информационных технологий мультимедийное средство или ресурс выступает предметом учебной деятельности, в ходе которой приобретаются знания о работе средства, изучаются языки и приемы взаимодействия с учеником, усваиваются навыки работы. На следующем этапе этот мультимедийный ресурс превращается в средство решения каких-либо учебных или профессиональных задач.

Элементы мультимедиа как источник технологий обучения

Мультимедийные средства позволяют превратить процесс учения в своеобразный технологический процесс с гарантированным результатом.

Конечно, это может произойти в том случае, если мультимедийная образовательная среда представляет собой совокупность технологических процессов и конструкторско-проектных решений. Именно это объединение связывает между собой мультимедийные средства и педагога, организует целостную образовательную систему, направленную на результативное обучение.

В ходе мультимедийного урока учитель проходит все основные этапы учебной деятельности, позволяющие говорить об усвоении нового знания: мотивация, целеполагание, изучение тематической наглядности, приобретение нового знания, первичных умений, контроль, повторение и обобщение (см. табл. 2).

Таблица 2. Медиасредства как источник педагогических технологий (на примере урока)

Этап учебной деятельности	Функции медиасредств	Примеры используемых медиасредств	Образовательные технологии
Мотивация	Активизация интереса к теме урока	Аудио- и видеофрагменты	Проектные
Целеполагание	Проектирование результата учебной деятельности	Мультимедийный (интерактивный) конспект урока	Проблемного обучения
Изучение тематической наглядности	Интенсификация познавательных процессов ученика	Коллекции графических объектов	Традиционные
Приобретение нового знания	Организация самостоятельного познания	Мультимедийные образовательные ресурсы (модуль И)	Групповой работы
Приобретение первичных умений	Интерриоризация* полученных знаний в практической деятельности	Мультимедийные образовательные ресурсы (модуль П)	Программированного обучения
Контроль	Определение уровня достижения поставленной цели	Мультимедийные образовательные ресурсы (модуль К)	Индивидуального обучения
Повторение и обобщение	Индивидуализация и расширение познавательной деятельности	Подготовка собственного учебного мультимедийного продукта	Проектные

.....
Интерриоризация (франц. interiorisation, от лат. interior – внутренний) – переход извне внутрь. По исследованию Л.С. Выготского, всякая подлинно человеческая форма психики первоначально складывается как внешняя, социальная форма общения между людьми и только затем, в результате интерриоризации, становится психическим процессом отдельного индивида.

Организация образовательной деятельности в мультимедийной среде

Мультимедиа технологии интегрируют в себе мощные распределенные образовательные ресурсы, они потенциально обеспечивают среду формирования и проявления ключевых компетенций, к которым относятся в первую очередь информационная и коммуникативная. И требования Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) второго поколения определяют для педагогов следующие новые задачи освоения методик активного использования мультимедийной образовательной среды.

1. Осознание потребности в информации.

2. Определение, каким образом можно восполнить пробелы в информации:

- благодаря знанию соответствующих видов ресурсов (печатных и цифровых);
- благодаря отбору ресурсов, адекватных стоящим задачам;
- в соответствии со способностями понимать те условия, которые влияют на доступность источников информации.

3. Способность конструировать стратегии обнаружения информации:

- какая информация необходима;
- каковы систематические методы обнаружения информации;
- каковы принципы конструирования и создания баз данных.

4. Поиск и получение доступа к информации:

- разработка соответствующих техник поиска;
- использование коммуникативных и информационных технологий, включая международные академические сети;
- использование соответствующих библиографических и аннотационных служб, индексов цитирования и баз данных;
- использование методов повышения уровня осведомленности.

5. Сравнение и оценка информации, полученной из разных источников, на основе:

- непредвзятого представления информации, осознания значения научных авторитетов;

- представления о процессе реферирования научных публикаций;
- знания способов извлечения требуемой информации из информационного пространства.

6. Организация, применение и передача информации различными способами в соответствии с существующей ситуацией:

- создание библиографических ссылок;
- создание личной библиографической системы;
- выявление информации для решения насущных проблем;
- эффективная передача информации с помощью соответствующих посредников;
- знание о проблемах авторских прав и плагиата.

7. Синтез и отбор существующей информации, создание на ее основе новых знаний.

Непрерывное развитие ИКТ-компетентности педагогов предполагает готовность к различным методическим действиям, различным методикам интеграции мультимедиа в канву урока. Мы предлагаем методическую карту, методические задачи, которые ставит перед собой педагог, внедряя новое мультимедийное средство.

Таблица 3. Карта конструирования деятельности педагога в мультимедийной среде

Методики интеграции	Методические задачи, решаемые педагогами			
	Конструирование и оптимизация процессов учения и обучения	Выбор условий рационального применения ИКТ	Учет психологических особенностей восприятия ИКТ	Обновление ресурсной составляющей средств
1	2	3	4	5
Использование программных средств для подготовки различных видов учебной информации	<i>ИКТ как средство наглядности:</i> презентации, демонстрации, фильмы и т.п.	Анализ соответствия используемого продукта учебным задачам	Соответствие времени предъявления ресурса и его информационного потенциала	Формирование технической и информационной подсистемы ИОС

1	2	3	4	5
Замещение традиционных дидактических средствами, основанными на применении ИКТ	<i>ИКТ как дидактический инструмент:</i> средства контроля, организация работы	Планирование этапов урока и видов деятельности	Соответствие дизайна мультимедийного ресурса учебным задачам	Развитие учебно-методической подсистемы ИОС
Встраивание ИКТ в различные педагогические технологии	<i>ИКТ как технологическая основа:</i> включение ИКТ в проектную, исследовательскую, поисковую, проблемную и прочую деятельность	Планирование технологических аспектов использования ИКТ (условия, ресурсы, результаты, алгоритмы, критерии)	Соответствие полученного продукта поставленным задачам	Развитие ИОС как педагогической системы
Развитие индивидуальной образовательной технологии	ИКТ как развивающий потенциал: использование ИКТ для формирования образовательного пространства	Экспертиза, анализ и проектирование цифровых ресурсов	Соответствие полученного продукта образовательным целям	Использование возможностей среды как средства развития ИКТ-компетентности
Трансляция своего опыта в сетевых группах	ИКТ как развивающая среда: сетевые группы как технология обучения	Совместная деятельность по разработке мультимедиа ресурсов	Соответствие полученного продукта целям развития субъекта	Развитие мультимедийной среды как сферы личностного развития

Порой неготовность учителя к осознанному отбору средства информации проявляется в полной «всеядности», которая занимает

все свободное время и девальвирует учебное содержание мультимедийных программ. Таким образом, работа на мультимедийном уроке должна строиться с учетом индивидуальных возможностей учеников конкретного класса, предусматривать наличие обратной связи. Для правильной организации использования возможностей мультимедийной образовательной среды педагогу требуется:

- заранее определить конечную цель освоения мультимедийного ресурса и предложить ученикам этапы ее достижения;
- четко сформулировать учебные и образовательные задачи на каждом этапе освоения учебной информации;
- установить приоритеты и уровни информации, предлагаемой для изучения в конкретном мультимедийном ресурсе;
- контролировать осмысленность и содержательность учебной деятельности учащихся посредством промежуточного контроля в мультимедийном ресурсе;
- организовать самостоятельную мыслительную деятельность обучающихся в мультимедийной среде урока;
- предусмотреть возможность коррекции образовательных ошибок;
- продумать формы этапов контроля при выполнении заданий в выбранной мультимедийной среде.

Таблица 4. Организационные формы работы с мультимедийными ресурсами на уроке

Направление учебной деятельности	Пассивная форма	Активная форма	Проектная форма
1	2	3	4
Основная дидактическая цель	Формирование общего представления о мультимедиа-технологиях и мультимедийных ресурсах	Формирование умений целенаправленно искать и работать с интерактивными мультимедийными ресурсами	Применение мультимедийных ресурсов в учебном проектировании и самообразовании

1	2	3	4
Виды учебной деятельности	Знакомство с возможностями интерактивной мультимедийной образовательной среды	Освоение рациональных приемов работы с мультимедийными ресурсами	Самостоятельная работа с мультимедийной образовательной средой
Формы деятельности	Индивидуальная работа с мультимедийными ресурсами	Занятия в малой группе, учебная коллективная работа в группе	Коллективная работа, телекоммуникационные и мультимедийные проекты по созданию мультимедийных ресурсов
Требования к медиа и ИКТ-компетентности	Базовый	Функциональный	Саморазвивающийся
Технологические требования	Освоение базовых навыков работы с основными видами мультимедийных ресурсов	Готовность к выполнению заданий на обработку мультимедийных ресурсов	Способность к осознанной разработке мультимедийных ресурсов
Педагогические условия	Использование приемов интеграции мультимедийных ресурсов на уроке	Использование приемов выбора необходимого учебного ресурса и оптимального способа работы с ним	Использование образовательных технологий, нацеленных на создание обучаемыми мультимедийных ресурсов
Актуальный аспект мультимедийных ресурсов	Форма и виды мультимедийных ресурсов	Структура и содержание мультимедийных ресурсов	Технологические, прагматические и семантические цели мультимедийных ресурсов

Планируемые методы обучения должны основываться на практическом использовании новейших средств обучения, к числу которых наряду с компьютерной и телекоммуникационной техникой относятся и специально разработанные мультимедийные ресурсы и средства обучения. На уровне пассивных форм используются персональные компьютеры, мультимедийные технические средства, локальная сеть, специальные программы для обработки мультимедийных ресурсов.

Уровень активной формы предполагает использование мультимедийных программ, мультимедийных ресурсов, дополнительных интерактивных пособий, схем, таблиц, учебников. Для проектирования на третьем уровне организационных форм необходимы современные средства телекоммуникаций, персональные компьютеры, подключенные к сети Интернет, мультимедийные средства проектирования, виртуальные лаборатории.

Активные формы предполагают целенаправленное использование учеником умений оперирования с учебной информацией, зрелых мотивов деятельности и познавательной активности. Поэтому от учителя требуется умение постановки проблемных ситуаций, использование проблемно-эвристических заданий различного уровня.

На проектном уровне создание собственного мультимедийного ресурса ориентирует ученика на самостоятельную поисковую и исследовательскую работу, готовность моделировать и опробовать различные варианты решения проблем, оперировать с различными мультимедийными программами и средствами. Компетентность же учителя определяется способностью и готовностью развивать информационную образовательную среду, реализовывать телекоммуникационные и интерактивные проекты, быть экспертом ученических проектов.

Включение педагога в новые виды деятельности происходит поэтапно, в ходе их освоения. Эта деятельность основана на активном взаимодействии педагога с мультимедийной образовательной средой. Можно утверждать, что во время такого контакта педагог удовлетворяет свои профессиональные и личностные потребности, а значит, обязательно придает этой деятельности некоторый смысл.

Методические особенности мультимедийной дидактики

Как организовать мультимедийное занятие

Фронтальные формы работы

Любая образовательная технология предполагает прежде всего использование каких-то специфических средств и форм обучения. Информационные технологии требуют подготовленного специального программного обеспечения, соответствующих технических средств. Игнорирование специфических условий мультимедийного занятия может привести к провалу даже хорошо подготовленного с дидактической точки зрения урока. К сожалению, многие педагоги часто не обращают внимания на кажущиеся мелочи, которые в конечном итоге приводят их к профессиональной неудаче или, говоря языком технологий, к *технологическому сбою*.

Ушло в прошлое наличие одного-единственного места в школе, где можно было провести мультимедийный урок, — кабинета информатики. Как правило, это помещение не было подготовлено для проведения нор-

мального рабочего урока. Постепенно в школе стало появляться все больше мультимедийных проекторов, а затем интерактивных досок, мобильных мультимедийных классов, других электронных технических средств обучения. Это позволило более основательно заняться оборудованием классных комнат.

Эффективным образовательный процесс может быть в том помещении, где обеспечиваются максимально комфортные условия для учебной деятельности. Учащиеся должны иметь полнофункциональное учебное место, за которым будет удобно не только воспринимать информацию с большого экрана, но и работать за компьютером и интерактивной доской, изучать учебник, дополнительную литературу, производить записи в тетради и т.п.

Большей частью учителя предпочитают наличие в классе одного компьютера и проектора с интерактивной доской или большим экраном.

Какие организационные условия мультимедийного занятия в режиме один компьютер — проектор — экран (интерактивная доска) следует предусмотреть в первую очередь? Весьма полезной учителю может оказаться следующая **памятка**.

ПАМЯТКА



1. Экран монитора ни в коем случае не является точной копией экрана мультимедийного проектора или интерактивной доски. Все, что было привлекательным и хорошо воспринимаемым на мониторе домашнего компьютера, может в один момент исчезнуть в классе. Прежде чем провести урок, посмотрите сами его на большом экране, сравните, насколько соответствуют цвета, узнаваемы ли используемые фотографии и рисунки, созданные вами объекты. **При необходимости настройте проектор.**

На большом экране все полутона, бледный, мало выразительный фон могут исчезнуть. Поэтому не увлекайтесь ими. Удостоверьтесь, что текст читается с любого участка класса.

2. Возможно, вы выполнили условия по первому пункту, но проблем не убавилось. **Экран или интерактивная доска должны находиться в таком месте, где нет доступа прямым солнечным лучам.**

3. Не увлекайтесь затемнением! Классная комната — это не кинозал. Уровень освещенности должен обеспечивать нормальные условия для работы учеников.

Подумайте о **зонах освещенности**. Достаточно позаботиться только о том, чтобы электрический свет не падал на экран, чтобы его интенсивность не влияла на качество изображения.

4. Позаботьтесь о том, чтобы создать нормальные рабочие условия для каждого из учеников. К сожалению, сплошь и рядом встречаются случаи, когда уроки по тому или иному предмету проводятся в кабинете информатики, где ученики сидят боком, место на учебном столе занято монитором, клавиатурой, мышкой, ученики отвлекаются. Вряд ли такой урок пройдет эффективно.

В классе должна быть нормальная рабочая обстановка.

Ученики должны иметь возможность при необходимости работать с учебником, тетрадью, дополнительным раздаточным дидактическим материалом.

5. Не забывайте, что во время демонстрации мультимедийной разработки учитель — не ретранслятор, а активный субъект образовательного процесса. Вы и ваши ученики — **главные участники** педагогического действия. Мультимедийные средства, какими бы они совершенными ни были, сами по себе ничего не решат.

6. Не забывайте об утомляемости детей однообразной учебной деятельностью. Умейте не только чередовать виды учебных заданий, но и управлять **эмоциональным фоном урока**. Мультимедиа предоставляют нам для этого очень хорошие возможности.

Увлечение, восторженное удивление, интерес, улыбка и даже смех — лучшее лекарство от усталости на уроке.

И еще один важный аспект.

«К сожалению, у меня нет интерактивной доски, поэтому не могу в полной мере использовать мультимедиа на уроке...» — такую реплику можно часто услышать от учителей. С данным утверждением можно во многом согласиться.

Действительно, использование интерактивной доски даже в качестве большого планшета создает учителю более комфортные условия. Он эффективно управляет уроком, не отвлекаясь ни на секунду от учебного процесса.

В противном случае учитель буквально привязан к компьютеру. Он теряет драгоценные секунды, а следовательно, упускает нити управления уроком. Между тем необходимы небольшие усилия, небольшие материальные затраты, чтобы кардинально изменить ситуацию.

Далеко не каждый раз увидишь в школе оборудование для дистанционного управления мультимедийным образовательным ресурсом. Современные беспроводные устройства весьма компактны. Часто такой беспроводной презентатор имеет форму ручки с встроенной лазерной указкой.

Он позволяет перелистывать страницы презентации. Его радиус действия достигает 15 метров, что вполне приемлемо для класса.

Некоторые из устройств оборудованы джойстиком, что позволяет при должном навыке пользоваться более сложными инструментами мультимедийного ресурса: гиперссылками, триггерами и другими управляющими кнопками.

Наличие беспроводных мышей позволяет подготовить интерактивные задания для учеников, которые они могут выполнять, сидя за своей партой и не выходя к доске или экрану. Если у вас есть несколько таких мышей, вы можете устроить соревнование, перекрестный опрос или параллельный опрос нескольких учеников.

Как видим, необходимо желание как учителя, так и руководителя школы, болеющего за результативность учебного процесса.

Индивидуальные формы работы

Безусловно, будущее не за стационарными кабинетами информатики, а за мобильными компьютерными классами, оснащенными ноутбуками или нетбуками, планшетами, ридерами (электронными учебниками) и другими мобильными устройствами. Их легко можно развернуть в любом помещении. В таком случае компьютерные технологии становятся доступными на любом этапе учебного процесса и в любой аудитории. Это решает проблему школ с большим наполнением.

Учитель-предметник получает возможность выбора новых форм и методов преподавания, подачи и контроля усвоения учебного материала. Мобильный класс обеспечивает возможность коллективной работы, повышая интерес к предмету со стороны учащегося и качество образовательного процесса в целом.

И все же проведение урока в режиме один ученик — один компьютер используется учителями-предметниками редко. Причин здесь много. Дело не только в недостаточной технической оснащенности и санпи-

новских нормах, ограничивающих работу учащихся на компьютере (в зависимости от возраста) от 10 до 20 минут, но и в фактическом отсутствии методики использования мобильных классов, ученических нетбуков и ридеров.

Работа с компьютерными средствами обучения в группах

Технология работы с несколькими мышами за одним компьютером (даже целого класса при соответствующих технических возможностях) появилась сравнительно недавно. Родилась она как альтернатива для слаборазвитых стран, где уровень компьютеризации довольно низкий. Однако появившаяся технология Microsoft Mouse Mischief как надстройка PowerPoint дала новые дидактические возможности для:

- коллективной проектной деятельности учащихся;
- фронтального тестирования;
- работы психолога с проблемными детьми;
- работы учителя-дефектолога с учащимися.

Ряд школ Краснодарского края участвовал в апробации программно-методического комплекса MultiPoint «Фантазеры» (совместный проект компании «Новый диск» и корпорации Microsoft) и бета-версии Mouse Mischief. Учителя убедились, что технология «несколько мышек» является эффективным инструментом для активизации работы учащихся.

При помощи компьютерных мышей, подключенных к ПК преподавателя, ученики не только отвечают на поставленные вопросы, но и могут дорисовывать схемы и фигуры. При совершенно незначительных материальных затратах (приобретение USB-мышей, желательно беспроводных) появляется замечательная возможность организации новых форм обучения с мультимедийной поддержкой.

Особенности педагогического общения в новых условиях

В связи с использованием новых форм работы с ИКТ многие учителя справедливо опасаются снижения уровня **педагогического общения**.

Налицо возникающие **проблемы** такой организации занятий, касающиеся особенностей включения учащихся в образовательный процесс; общения между преподавателем и учениками; невозможности передачи ценностного элемента содержания в традиционном понимании.

Сетования современных учителей на трудности педагогического общения имеют под собой очень серьезные основания. Многочасовое, порой бездумное пребывание подростков в социальных сетях, компьютерные игры, бесконечные SMS иногда даже во время занятий — это реалии сегодняшнего дня. **Компьютерная зависимость, интернет-зависимость — это не просто понятия. Это беда, с которой необходимо бороться.**

Выводы экспертов не утешительны. Опасность стать зависимым от компьютерной игры грозит каждому, кто проводит за видеоиграми более двух часов в день.

Даже учителя начальных классов все чаще стали замечать чрезмерные увлечения учеников играми на мобильных телефонах, частые посещения салонов с видеоиграми.

Желание подростка определиться, разобраться в себе и прежде всего в окружающих, во взаимоотношениях с ними вполне закономерно в его возрасте. И, естественно, общение как способ самоопределения играет важнейшую роль.

Однако зачастую реальное общение подросток подменяет современными средствами коммуникации.

«Темпы изменений так велики, что нам уже сегодня необходимо всерьез беспокоиться о том, чтобы общение не превратилось всего лишь в коммуникацию и стало недоступной роскошью для будущих поколений»*.

Средства коммуникации и индустрия компьютерных игр развиваются гораздо быстрее, чем готовность педагогического сообщества противостоять новым **социальным болезням**, которым подвержены прежде всего подростки.

Эти социальные болезни вполне реально угрожают психическому и физическому здоровью детей.

* Солдатова Г. Коммуникация или общение? // Дети в информационном обществе. 2010. № 6. С. 1.

В связи с этим возникает необходимость совершенствования *приемов педагогического общения*.

Как известно, под *педагогическим общением* принято считать «профессиональное общение преподавателя с учащимися на уроке и вне его (в процессе обучения и воспитания), имеющее определенные педагогические функции и направленное (если оно полноценное и оптимальное) на создание благоприятного психологического климата, а также на другого рода психологическую оптимизацию учебной деятельности и отношений между педагогом и учащимся внутри ученического коллектива» (А. Леонтьев).

Уже давно стало понятно, что триады *ученик — компьютер — учитель* или *ученик — Интернет — учитель* не должны подвергаться сокращению. Учитель отнюдь не лишнее звено в современных информационно-педагогических технологиях.

Однако современное профессиональное общение учителя с учениками немислимо без новых инструментов коммуникации. Главное, чтобы эти средства не стали целью как для учителя, так и для учеников.

Одна *угроза* нам известна: компьютерная и интернет-зависимость ученика.

Многие родители уже готовы к очень серьезному разговору с педагогами. И не просто разговору, а *серьезным действиям*.

Вторая не менее серьезная угроза: *учитель-технократ*, подменяющий *живое общение* современными техническими средствами или действующий в жестких рамках инструкции той или иной образовательной технологии.

Отдельные учителя бравировуют техническими новинками, глубокими познаниями сложных электронных программ, но в то же время совершенно **забывают об ученике**. Зачастую используемые технические средства отдаляют учителя от класса, от каждого ребенка в отдельности.

Учитель-технократ — это не только и не столько тот учитель, который владеет современными технологиями. Это тот, кто подменяет живое общение требованиями от учеников четко выполнять инструкции. Действительно, без регламента не обойтись в любом образовательном учреждении. Но когда он захлестывает через край, разрываются тонкие ниточки педагогического общения.

Вот такого учителя-технократа действительно легче всего заменить компьютерной обучающей программой или дистантным интернет-обучением*. Росту числа учителей-технократов способствуют многочисленные инструктивные письма, приказы, передаваемые в школы из вышестоящих инстанций, которые зачастую отвлекают учителя от нормальной плодотворной работы. Во многих современных школах все чаще и чаще можно услышать в классе следующую фразу: «Дети! Тише! Вы мне мешаете писать отчет!»

Не стоит увлекаться излишней технократизацией образовательного процесса, чтобы не повторять ошибок ряда образовательных учреждений как в нашей стране, так и за рубежом.

— — Яркий пример — дискуссия педагогов США — —



Власти американского штата Индиана постановили, что учителя в школах могут больше не учить детей письму авторучками. Взамен школьников, начиная с 4-го класса, станут обучать быстрой печати на клавиатуре.

В директиве департамента образования штата сообщалось, что школа вправе сама решить, продолжать ли обучение письму или вовсе отказаться от этой «архаичной» практики. Освоение быстрой работе на клавиатуре было объявлено департаментом жизненно важным в современном мире.

Но не все так однозначно. Безусловно, удивляет уровень компьютерной грамотности тех учеников, которые еле-еле набирают текст на клавиатуре одним пальцем.

Однако группа американских психологов из Вашингтонского университета провела необычный эксперимент среди школьников разных возрастов.

Исследователи выяснили и сравнили их навыки владения ручкой и клавиатурой. В эксперименте участвовали три группы детей разных возрастов (8, 10 и 12 лет) с разным уровнем навыков письма. Всего в испытаниях были задействованы более 200 школьников.

Тест проводился в три этапа. Сначала детям предлагалось переписать список из ста слов, расставив их в алфавитном порядке, а затем повторить это за компьютером. Потом они должны были придумать и записать от руки предложение, начинающееся со слова «писать», а за компьютером — со слова «читать».

* См.: Загорский В.В. Воспитать ученого. URL: <http://www.oim.ru/reader@whichpage=20&mytip=1&word=&pagesize=15&Nomer=342.asp>

Затем ученые отвели 20 минут для того, чтобы школьники написали два эссе на свободные темы: за 10 минут первое, от руки, и за столько же — второе, с помощью клавиатуры.

Ученые сделали следующие выводы.

- Когда дети пишут от руки, они делают меньше ошибок и их воображение работает лучше.
- Воспроизводить свои мысли по старинке, на бумаге, полезно — это активизирует работу мозга, считают ученые.
- Даже самым заядлым любителям компьютерных игр удобнее писать шариковой ручкой.
- Пользуясь ручкой, дети проявляли больше фантазии при выдумывании и написании эссе. Опыты показывают, что одновременно с активизацией вестибулярного аппарата начинают работать и отделы коры головного мозга, отвечающие за воображение.
- Способность человека к письму не связана с его разговорной речью. Берясь за перо, каждый старается сформулировать свою мысль в виде связанного и законченного предложения.
- Науке давно известно, что символы, написанные собственной рукой, и буквы на мониторе воспринимаются совершенно по-разному. Вино тому моторное восприятие прописных букв, которое, дополняя зрительный образ, улучшает общее понимание информации.
- При разговоре мы стремимся, наоборот, сократить речь и используем простые наборы слов. Большая часть произносимых нами фраз является «рваными», незавершенными.

Автор этого исследования профессор образовательной психологии **Вирджиния Бернинджер** отмечает: «Люди думают, что язык — это очень простая конструкция. На самом же деле письменный язык очень сложен».

Существует целое направление исследований психологии и нейрологии, изучающее активность головного мозга при различных способах коммуникаций.

Ученые давно предполагают, что при использовании ручки или карандаша и при наборе текста на клавиатуре **активируются разные отделы головного мозга**.

В пользу этой теории говорят многочисленные косвенные доказательства, полученные в результате опытов последних десяти лет.

Похоже, что работа с компьютером более механическая, поэтому и воображение работает слабо, а предложения в тексте получаются неразвернутыми.

В современном образовании, считает В. Бернинджер, обязательно должен быть сделан упор на письменную работу. Хотя механизм, связывающий письмо с умственными способностями, еще мало изучен, но эта устойчивая связь должна быть активно использована в обучении.

Виды деятельности и планируемые результаты на мультимедийном занятии

В научно-педагогической литературе и в специализированных периодических изданиях все чаще появляются статьи и целые брошюры об использовании мультимедийных технологий в образовании. Однако большая часть этих изданий склоняется к описанию возможностей информационных технологий, нежели к описанию особых методов и приемов.

Напомним, что основным дидактическим свойством мультимедиа является интегративное представление информации в различных формах (текст, звук, видео и т.д.). Такая интеграция воздействует на несколько органов человеческих чувств, активизирует мыслительную деятельность, вызывает эмоциональную реакцию обучаемого, что положительно влияет на эффективность обучения.

Перечни электронных учебников и мультимедийных пособий для школы исчисляются уже сотнями. Налицо их неоспоримые преимущества. Действительно, мультимедийные технологии — это практическая реализация методологических и теоретических основ формирования информационной культуры учителя и ученика. Современному педагогу все сложнее видеть себя в образовательном процессе без помощи компьютера и сопутствующих ему электронных средств обучения.

Можно указать по крайней мере на **три важные причины**, требующие от учителя адекватного подхода к обучению в условиях информационного общества.

Первая — изменилось **время, общество и визуальная среда**, в которой растет ребенок. Он приходит в школу, и независимо от ме-

ста проживания ему требуется не только аудиальный и статичный способ восприятия, но и визуальный, динамичный, интерактивный. Иначе — скучно, иначе он успевает воспринять и отключиться. Он **думает быстрее, чем предполагает традиционное (классическое) преподавание**.

Вторая причина вытекает из первой: если скорость реакций ученика при восприятии растет и в традиционном уроке не всегда подчинена управлению учителем, значит, **необходимо предусмотреть возможность «ведения» ученика самими мультимедийными средствами**, существенно влияющими на усиление информационного взаимодействия.

Третья причина связана с осознанием, что в информационном пространстве прежде всего растет объем информации. **Ученик не может справиться с нарастающим линейным потоком данных**. Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) нового поколения должны были решить эту проблему введением центра и построением индивидуального контента ученика. Именно мультимедийные технологии позволяют это реализовывать.

Информационная перенасыщенность требует специальной подготовки учебной информации перед тем, как ее предъявить учащимся. И важнейшей задачей учителя, авторов учебных пособий является «сжатие» учебного материала, представление его в компактном и удобном для использования виде. Причем такая лаконичность предполагает возможность обучаемого проделать определенные операции развертывания сжатой информации, отработки учебных действий в индивидуальном режиме и т.д.

В нынешних условиях образовательный процесс и прежде всего современный урок — это уникальная форма организации познавательной деятельности учащихся. В чем его уникальность? Прежде всего в технологичности развивающего эффекта урока. Одна из существеннейших перемен в структуре образования может быть охарактеризована как перенос центра тяжести с обучения на учение.

Это не обыкновенное «натаскивание» учеников, не экстенсивное увеличение знаний, а творческий подход к обучению всех участников образовательного процесса и прежде всего его основного традиционного тандема: учитель — ученик. Сотрудничество обучаемых

и обучающихся, их взаимопонимание являются важнейшими условиями образования.

Необходимо создать обстановку взаимодействия и взаимной ответственности. Только при наличии высокой мотивации всех участников образовательного взаимодействия возможен положительный результат.

Учитель создает условия радости познания, успешности познавательной деятельности. Идя на урок, он думает не о том, как изложит новые знания, а о том, как построит деятельность детей для самостоятельного приобретения этих знаний, чтобы они захотели узнать новое. Организуя познавательную деятельность на уроке, учитель доводит до учеников, что надо знать для того, чтобы понимать; что надо знать и понимать для того, чтобы применять, и т.д. Завершая урок, учитель помогает ученику подвести личный итог занятия, не только оценив его работу на уроке, но и предоставив ему возможность самооценки выполненной работы.

Как видим, на первый план выдвигается не формальная организация урока по передаче суммы знаний, не твердое соблюдение всех его традиционных компонентов, а целенаправленное информационное взаимодействие учителя и учеников, получающих обоюдное удовлетворение от встречи друг с другом в течение сравнительно небольшого промежутка времени в рамках лично ориентированного обучения и саморазвития в триаде *информация — знание — понимание*.

Любая новая эпоха порождает новую систему образования. В эпоху информационного общества с большими муками рождается новая педагогика. Кризис мировой системы образования налицо. О нем неоднократно заявляли еще с середины XX века на различных мировых форумах. Ссылки на консерватизм традиционных систем образования стали неотъемлемой частью многих научно-педагогических исследований.

Однако качественного прорыва в системе обучения мы не наблюдаем. Более того, налицо все возрастающая путаница в педагогическом понятийном аппарате. Возросло количество описываемых методов, форм, видов обучения, этапов урока и т.д. Любопытно, что часто ученые, встречаясь на научно-педагогических конференциях, не могут найти общей платформы для своих споров. Создается впечатление,

что, оперируя авторским понятийным аппаратом, они говорят совершенно на разных языках. По некоторым данным, в нашей стране в практике образовательных учреждений используется около 50 педагогических технологий. И, естественно, каждая из них претендует на свою непогрешимость и универсальность.

В последнее время все чаще говорят об **информационно-педагогических технологиях**. Что мы вкладываем в понятия «информационно-педагогическая технология», «информационный подход к обучению»? Обязательно ли решающее значение персонального компьютера (ПК) и программного обеспечения в этих технологиях?

На наш взгляд, здесь гораздо важнее рассматривать подходы к получению и обработке информации.

Скорее всего, **информационный подход** в обучении следует рассматривать как сложную систему процессов переработки информации, которые могут осуществляться как последовательно, так и параллельно, как с использованием информационно-коммуникационных технологий, так и без них.

На каждом этапе этих процессов информация претерпевает определенные видоизменения, происходит ее кодирование, сжатие, выделение признаков, фильтрация, распознавание, осмысление, выработка решения, формирование ответного действия.

Научить детей самостоятельно добывать знания в **перенасыщенной информационной среде** гораздо важнее, чем бездумно пользоваться электронными средствами обучения.

По существу, каждый учитель, идя на урок, должен составить основной алгоритм формирования информационной культуры ученика, что станет решающим свидетельством понимания сути информационных процессов. Ум ученика — это своеобразный природный компьютер, являющийся в данном случае средством формирования собственного мировоззрения и включающий в себя такие операции, как сбор данных, обработка, хранение, применение и т.д.

Понятие педагогического дизайна мультимедийного урока

Мультимедийный урок как уникальная форма педагогического общения требует максимально серьезного отношения, учета на-

копившихся современных представлений информационно-образовательного процесса. Все эти представления вбирает в себя емкое понятие «**педагогический дизайн**».

Как часто бывает, в научно-педагогической литературе есть целый букет определений педагогического дизайна. На наш взгляд, самое удачное из них сформулировано А.Ю. Уваровым — наиболее авторитетным специалистом в этой области.

Педагогический дизайн — приведенное в систему использование знаний (принципов) об эффективной учебной работе (учении и обучении) в процессе проектирования, разработки, оценки и использования учебных материалов.

Замечательные работы А.Ю. Уварова посвящены проектированию и конструированию мультимедийных учебных пособий.

Между тем урок как непосредственный инструмент реализации основных идей информационно-коммуникационных технологий требует отдельной максимально тщательной разработки. Именно уроки являются лакмусовой бумажкой, показывая эффективность той или иной педагогической технологии, организационной формы обучения. Это одновременно и конечный результат, и последняя стадия оформления, реализации идей, заложенных разработчиками тех или иных образовательных технологий.

Говоря о педагогическом дизайне как о системе, А.Ю. Уваров имел в виду слаженную деятельность целого авторского коллектива: педагогов, психологов, программистов, дизайнеров и т.д. Однако при подготовке мультимедийного урока учитель, как правило, выступает своеобразным «многостаночником», интегрируя в себе деятельность людей различных профессий. И если по какой-то причине происходит сбой в том или ином компоненте, мультимедийная разработка может стать огорчительной неудачей для учителя.

Учитель может быть хорошим дидактом, методически грамотно выстраивающим урок, умело организующим активную познавательную деятельность учащихся. Но в то же время уровень мультимедийного сопровождения может быть выполнен настолько бездарно, что хорошо спроектированный на бумаге урок на практике даст весьма посредственные результаты.

Подготовка подобных уроков должна быть более тщательной, чем учебных занятий без средств мультимедиа. Современный урок

не эффективен и по большому счету бесполезен, если он не имеет под собой технологической основы, если он не спроектирован, не просчитан по всем этапам с четко выверенными дидактическими целями, воспитательными и развивающими задачами, с учетом психолого-педагогических особенностей конкретного класса и каждого ученика в отдельности.

Исходя из сложившихся представлений об информационно-образовательной среде, можно определить, что **мультимедийный урок — это урок, на котором используется многосредовое представление информации с помощью электронных технических средств обучения (ТСО), прежде всего компьютера.**

Виды мультимедийных уроков

Любую науку, и прежде всего педагогику, губит чрезмерное обилие ничего не значащих терминов. Один из таких псевдотерминов — «урок-презентация». Вполне очевидно, что в данном случае имеется в виду мультимедийное сопровождение, выполненное в программе презентаций, чаще всего в MS PowerPoint или OpenOffice. Однако, говоря об уроке-презентации, учителя в основном подразумевают не программную оболочку, а форму проведения занятия.

По определению **презентация** (от лат. *praesentatio*) — **общественное представление чего-либо нового, недавно появившегося, созданного.**

В свою очередь, мультимедийная презентация представляет собой сочетание компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда, но с теми же задачами представления чего-либо.

Вполне очевидно: учитель не идет на урок что-либо презентовать, он идет учить.

Учитывая особенности информационного общества, учитель ищет адекватные нашему времени инструменты, которые использует в своих целях. Первыми «подвернулись» программы для составления презентаций.

Причем программа презентаций далеко не универсальный инструмент. Поверхностное ознакомление с ней дает, к сожалению, весьма посредственные обучающие эффекты. Но еще более неуклюж сам термин — «урок-презентация».

На наш взгляд, более удачным будет использование термина **«мультимедийный урок»**, который предполагает использование любых информационных технологий (не только программы презентаций), обеспечивающих интерактивность, визуализацию образовательного процесса, компьютерную обработку всех источников информации: текста, изображения, видео, звука.

Пока учитель не поймет, что главное на учебном занятии — методы, приемы обучения, а не презентация, до тех пор мультимедийные уроки по своему обучающему эффекту будут уступать урокам без компьютера и сопровождающих его технических средств. Впрочем, весьма полезны рекомендации специалистов о методике разработки эффективных и полезных презентаций.

Как правило, электронные учебные пособия и другие обучающие информационные источники сложной структуры создаются медиа-издательствами на основе профессиональных и полупрофессиональных программ, которые требуют серьезного изучения. Прежде всего это технологии, использующие сложные приемы визуализации, анимации, компьютерного тестирования и т.д. Для их глубокого овладения требуются значительные временные затраты.

В то же время в использовании мультимедийных средств обучения есть свои законы, методы, принципы. И их, конечно, следует изучать вдумчиво и без кавалерийского наскока. Увы, и в обучающих продуктах, выполненных в сложных программных оболочках с их уникальными возможностями, тоже довольно много бездарных авторских мультимедийных разработок.

Урок с мультимедийной поддержкой

Возникает также вопрос об употреблении термина **«урок с мультимедийной поддержкой»**. В данном случае предусматривается степень проникновения мультимедиа в содержание урока, его дидактические характеристики.

Вполне очевидно, что на уроке с мультимедийной поддержкой мультимедиа используются **для усиления обучающего эффекта**. На таком уроке учитель остается одним из главных участников образовательного процесса, часто и главным источником информации. Мультимедийные технологии применяются им на определенном этапе урока для усиления наглядности, для подключения одновременно

нескольких каналов представления информации, для более доступного объяснения учебного материала, для отработки определенных учебных умений, для контроля знаний.

К примеру, технология опорных конспектов В.Ф. Шаталова приобретает совершенно новое качество, когда на экране в заданном режиме появляются опорные сигналы. В любой момент учитель может с помощью гиперссылок перейти к детализации информации, «оживить» изучаемый материал с помощью анимации и т.д.

Даже в таком режиме заметно меняются условия проведения урока. Учителю гораздо комфортнее проводить учебное занятие. Чаще всего такой урок выглядит как своеобразный развернутый план-конспект. Учащимся предъявляются учебный план, учебные задачи. Шаг за шагом с помощью учеников учитель реализует задуманное.

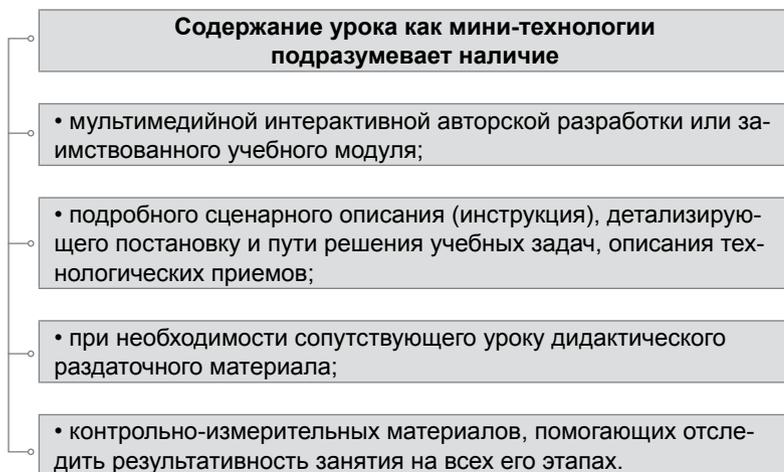
Экспериментальным путем установлено, что использование мультимедиа увеличивает **плотность урока**. Подсчитано: за счет такого уплотнения учитель экономит до 30% учебного времени.

Используя мультимедиа, учитель может сильнее влиять на темп проведения урока, на формирование эмоционального фона и т.д.

Вполне очевидно, что степень проникновения и время мультимедийной поддержки урока могут быть различными: от нескольких минут до полного цикла. Это может быть, к примеру, демонстрация какого-то видеофрагмента, анимаций, иллюстрирующих какое-то явление, событие, звуковой фрагмент и т.д. Предполагается использование авторских мультимедийных разработок или готовых цифровых ресурсов на различных цифровых носителях.

Урок как мини-технология

Мультимедийный урок может выступать и как **мини-технология**, то есть как подготовленная учителем сложная система с заданными учебными целями и задачами, ориентированная на вполне определенные результаты обучения. Такой урок обладает достаточным набором информационной составляющей, дидактическим инструментарием. При его проведении существенно меняется роль учителя, который в данном случае является прежде всего **организатором, координатором** познавательной деятельности учеников. В данной ситуации роль учителя как источника информации отходит на задний план.



О многомерном конструировании мультимедийного урока

В последние годы в педагогической практике наметилась странная закономерность: все открытые уроки проводятся, как правило, с мультимедийным сопровождением. В ряде случаев муниципальные методические службы делают это обязательным условием при проведении подобных мероприятий. И, сидя на задней парте, невольно ловишь себя на мысли, что многие уроки, несмотря на яркие, красочные слайды, уникальные анимации и видеофрагменты, стали более скучными, однообразными, превратились в некое компьютерное шоу. А ученики стали пассивными созерцателями этого великолепия.

Благодаря реализации ряда федеральных программ, казалось бы, решается проблема повышения информационной культуры учителя. Однако тут же встает проблема практического применения учителем своей компьютерной грамотности.

Большинство творческих учителей, готовясь к занятиям с использованием мультимедийных средств, видят, что многие предлагаемые на образовательном рынке обучающие электронные программы ориентированы прежде всего на репродукцию знаний, а не на саморазвитие учащихся.

Возникает парадоксальная ситуация: внедрение в образовательный процесс современных электронных обучающих программ, их элементов в практической педагогике зачастую приводит к реставрации старого, малопродуктивного объяснительно-иллюстративного метода обучения, завернутого в новую красивую мультимедийную упаковку.

Хотя объяснение вкупе с наглядностью — это один из наиболее экономных способов передачи информации, можно согласиться с его критиками, что при использовании лишь этого метода обучения не формируются умения и навыки оперирования полученными знаниями. В подобных мультимедийных разработках слабо представлены обратная связь, развитие творческих способностей учащихся.

Идеи развивающего обучения, которые стали реалиями современной школы, в таком случае отходят на задний план. По сути, такие мультимедийные уроки мало чем отличаются от текста школьного учебника с его ярко выраженной линейностью.

Создавать **информационные учебно-методические комплексы развивающего обучения** — дело затратное и долговременное. Да и сами представители технологий развивающего обучения пока недостаточно ясно видят место ИКТ в их системах.

Определенный шаг вперед сделан в последние годы, когда с появлением в школах проекторов и особенно интерактивной доски, других интерактивных инструментов на образовательном рынке появились *виртуальные лаборатории, конструкторы виртуальных экспериментов, интерактивные плакаты, интерактивные модули, тренажеры, симуляторы*. Пожалуй, впервые медиаиздательства стали предлагать свою продукцию не для домашнего пользования, а для образовательных учреждений.

Таким образом, появились электронные пособия, ориентированные не только на индивидуальные, но и на фронтальные, групповые формы обучения. Помимо владения готовыми электронными учебными пособиями учителю все чаще приходится не только готовить авторские мультимедийные уроки, но и разрабатывать тренажеры, тестеры, электронные дидактические игры.

Первые успехи в их создании, как правило, вызывают чуть ли не детский восторг педагогов. И далеко не всегда учитель задумывается, насколько оправданно применение мультимедиа на занятии,

насколько обосновано методически. И как следствие этого, часто наступает разочарование в эффективности подобных разработок. Анализ ряда медиатек, представленных на образовательных порталах и сайтах, показывает, что абсолютное большинство имеющихся там мультимедийных уроков — это **линейное представление** учебной информации.

Рисунок 1. Линейное представление учебной информации



В линейном представлении (см. рис. 1) наглядная, аудио-, видео- информация представлена слайд за слайдом без возможности перейти в любой момент к любому учебному эпизоду, к другому уровню, другому объему информации. В таких условиях учителю очень сложно реагировать на меняющуюся педагогическую ситуацию. К примеру, он идет в другой класс с той же мультимедийной разработкой, но уровень обученности и готовности данного класса другой, что вызывает необходимость иначе выстроить траекторию урока.

Даже заданный кем-то из учеников вопрос, желание в ответ на изменение ситуации иначе предъявить учебный материал тут же поставит учителя в большое затруднение. Между тем редко увидишь на мультимедийном уроке грамотное использование учителем *гиперссылок* или *триггеров* (технологический прием, позволяющий оперативно влиять на изменение характера учебного эпизода).

Еще сложнее в том случае, если учитель захочет предъявить разноуровневые задания, организовать с учениками повторение, обобщение учебного материала, в общем, обеспечить постоянную обратную связь. Она нужна для эффективного управления учебным процессом. Учитель должен отслеживать, как ученики усвоили но-

вый учебный материал, какие проблемы возникли, как обеспечено взаимодействие на всех уровнях: один ученик — микрогруппа — весь класс.

К примеру, для контроля знаний одними опросами домашнего задания на уроке не ограничишься. Проводить частые самостоятельные работы тоже нецелесообразно. Любой контроль знаний должен восприниматься учителем не как «карающий меч» для ученика, а как материал для мониторинга результативности учебного процесса.

Да и не все измеришь количеством баллов, когда нам необходимо проследить, к примеру, уровень аналитического, логического мышления или как выполнена воспитательная задача урока. Нам необходимы такие технологические инструменты, которые могли бы обеспечить оперативный мониторинг качества полученной учащимися информации, создать оптимальные условия для рефлексии учащихся.

Более удобной и функциональной может быть **многомерная интерактивная модель** учебного эпизода и урока в целом. Создать такую модель можно адекватными многомерными технологическими инструментами.

Рисунок 2. Многомерная модель мультимедийного урока



В.Э. Штейнберг определяет **«дидактические многомерные инструменты как универсальные образно-понятийные модели для многомерного представления и анализа знаний на естественном языке во внешнем и внутреннем планах учебной деятельности»***.

Понимание интерактивности в мультимедийной дидактике

Успешным будет то занятие, где имеется постоянная обратная связь с учащимися, возможность гибкого и оперативного перестроения моделей учебных эпизодов обеспечивается прежде всего интерактивными приемами и техниками (интерактивность — понятие, которое раскрывает характер и степень взаимодействия между объектами). Интерактивные технологии и техники существуют в педагогике давно, когда и речи не было об ИКТ в образовательном процессе. Они ориентируют нас не на форсированное прохождение учебного материала, а на целенаправленное формирование системы знаний, развитие аналитического, логического мышления учащихся.

К сожалению, как и многие другие часто используемые понятия, запускаемые в научный оборот, понятие «интерактивность» стало весьма размытым. Оно используется при описаниях новых компьютерных форм учебной коммуникации, в условиях дистанционного обучения и применения мультимедийных технологий. По мнению Майкла Мура, главного редактора журнала *The American Journal of Distance Education*, «термин "интерактивность", или "взаимодействие", имеет так много толкований, что становится почти бессмысленным, если оставить его специфические значения без определения и общего согласования»**.

М. Мур в своих статьях дал характеристики трем видам интерактивности **дистанционного обучения**. Понадобилось еще несколько десятилетий, чтобы была внесена ясность в понимание интерактивности при использовании мультимедийных технологий.

* Штейнберг В.Э. *Дидактические многомерные инструменты: теория, методика, практика*. М.: Народное образование, 2002. С. 20.

** Moore Michael G. *The American Journal of Distance Education*. Vol. 3. Num. 2. 1989. Editorial. URL: <http://www.ajde.com>.

Родс и Азбелл, Бент Б. Андерсен и Катя ван ден Бринк в своих работах о медиаобразовании указывают на **три уровня интерактивности** в мультимедийных технологиях.



Между тем при таком весьма полезном описании уровней интерактивности не всегда можно разобраться в возможности их применения для разных участников образовательного процесса. На наш взгляд, необходимы более широкие комментарии, из которых было бы видно место как учителя, так и ученика в обучении с мультимедийным сопровождением (см. табл. 5).

Использование ИКТ на уроке выдвигает ряд требований к экранной наглядности, динамике предъявления текста, иллюстраций, видео- и аудиофрагментов, анимаций. Мультимедийный урок требует создания новых форм организации обучения, модернизации старых. Не обращая внимания на ту или иную «мелочь» (а точнее даже не по-

дозревая о подобных дидактических особенностях), учитель в итоге создает нечто мало продуктивное, не ориентированное на конечный результат.

Любая технология складывается из конкретных инструментов. Описание такого инструментария современного педагога является жизненно важным. Лишь тогда можно говорить о **технологической полноте** информационно-образовательных систем. Само по себе наличие современных средств обучения без грамотного, а порой ювелирно точного их использования ничего не решит.

Такой интерактивный мультимедийный урок — мини-технологию можно использовать и для дистанционного обучения при полном наборе всех его составляющих. Его легко тиражировать, предложить для использования другим учителям. В данном случае происходит этап *отчуждения* урока от его непосредственного создателя. Такой урок уходит в «самостоятельное плавание».

Педагогическая практика показывает, что большинство учителей предпочитают использовать на уроке лишь один компьютер и мультимедийный проектор с интерактивной доской или без нее в целях максимальной визуализации учебного процесса. Этот путь во многом

Таблица 5. Три уровня интерактивности мультимедийного урока

Уровень интерактивности	Уровень учителя	Уровень ученика
Реактивное взаимодействие	Управление: запуск, остановка, возвращение к предыдущему фрагменту. Простейшие средства навигации	Оперативное реагирование на запросы программы и задания учителя
Активное взаимодействие	Контроль над программой, выбор траектории учебного занятия	Управление программой или ресурсом: выбор темпа, объема, траектории изучения материала
Обоюдное взаимодействие	Моделирование и конструирование учебного занятия инструментами обучающей среды	Взаимодействие с обучающей средой. Моделирование реальных объектов и процессов. Управление элементами среды. Решение сложных учебных задач

является более выигрышным: решается проблема *здоровьесбережения* (большой экран при рациональной организации учебного времени снимает необходимость ограничения работы ученика перед экраном монитора); использование мультимедийного проектора и интерактивной доски позволяет более эффективно управлять учебным процессом, влиять на его результат. На качественно новом уровне решается вопрос педагогического общения, которое существенно затруднено при работе в классе нескольких или даже около двух десятков компьютеров.

Итак, о каких **преимуществах мультимедийного урока** можно говорить?



1. Повышение интереса учащихся к обучению. Психологи давно подметили, что современные дети информационного общества —

это дети экранной информации. Информация экрана монитора, интерактивной доски, проектора, телевизора, кинотеатра воспринимается ими намного лучше, чем книжная информация. Мы можем сожалеть и даже возмущаться, что ученики мало читают. Но это тот реальный фактор, который необходимо учитывать при организации учебного процесса.

2. Усиление обучающего эффекта средствами мультимедиа.

Мы можем использовать наглядность, анимацию, видеоизображение, звук для того, чтобы изучаемые события, природные явления, процессы, теоремы стали более доступными, чтобы учебный процесс проходил в более комфортных для ученика условиях.

3. Увеличение плотности урока. Это достигается за счет более рациональной организации рабочего времени учителя. К примеру, вовсе не обязательно выводить на доске мелом какой-то термин, фигуру, формулу. Заранее подготовленная информация с добротным дизайном может появиться в нужный момент в самом удобном для учителя и учеников режиме.

4. Увеличение объема предъявляемой информации за счет экономии времени для организации повторения, закрепления учебного материала.

5. Новые возможности для управления учебным процессом.

Учитель может быстро реагировать на изменившуюся ситуацию, обеспечить разноуровневые задания ученикам, постоянно следить за учебной ситуацией.

Многие учителя могут вспомнить из своей практики уроки, особенно в среднем звене (5–9 классы), когда любая, даже мимолетная потеря *визуального контакта* с классом влияет на рабочий ритм. Учитель поворачивается к доске, что-то пишет, а за его спиной слышен легкий шум, перешептывания и пр. Этих нескольких минут иногда достаточно, чтобы потерять обратную связь с учениками. И это вполне объяснимо, учитывая возрастные особенности ребят. Использование мультимедийных средств обучения помогает решить и эту проблему. Необходимая информация появляется на экране, в заранее подготовленном темпе и объеме. Диалог учителя с классом, визуальный контакт не прекращаются ни на секунду.

6. Интерактивность обучения. У учителя появляются новые возможности по обеспечению обратной связи, по более эффективному

предъявлению разноуровневых учебных задач. *Управляемое развитие школьников* становится вполне достигаемой целью.

7. Появление новых, более разнообразных форм и видов учебной деятельности. Активизируется самостоятельная, творческая, поисковая деятельность учащихся.

8. Меняется эстетика урока. Учитель получает мощные инструменты для большей привлекательности занятий. Причем для этого, как правило, не требуется специальных навыков художника, фотографа или печатника. Достаточно лишь хорошо овладеть соответствующими программами.

9. Возможность тиражирования мультимедийного урока. Обобщение педагогического опыта приобретает совершенно новые черты, когда учительскому сообществу предлагаются не просто авторские описания, а технологически законченные разработки, которые могут использовать другие педагоги. Быстрыми темпами пополняются медиатеки всех уровней: от школьных до федеральных, размещаемых на образовательных порталах. Уже нередки случаи, когда учителя, регулярно проводящие мультимедийные уроки, записывают их на компакт-диски, размещают в своих блогах, персональных сайтах и предоставляют своим ученикам. Дома дети могут повторить пройденный материал не только по учебнику, но и используя мультимедийное сопровождение, сделанное учителем.

10. Возможность повторного просмотра материалов урока в индивидуальном режиме, индивидуальный темп усвоения учебного материала с учетом способностей каждого ученика. Подсчитано, что ***сильный ученик в шесть раз быстрее усваивает учебную информацию на уроке, чем слабый***. При всем желании учитель не имеет возможности в школе на традиционном уроке обеспечить индивидуальный подход в обучении. Это возможно или в компьютерном классе при соответствующем программном обеспечении, или за домашним компьютером, где ученик в наиболее приемлемом для него темпе может посмотреть еще раз (а может быть, и многократно) то, что пройдено в школе, или то, что ему персонально задал учитель. Это, безусловно, влияет на качество обучения в целом.

Мультимедийные приложения в ситуациях очного преподавания создают ученикам и учителям комфортную учебную среду, в которой дети имеют возможность активно учиться. Как показали многочис-

ленные исследования, высокий контроль учащегося над процессом обучения связан с увеличивающейся интенсивностью обучения. Возможность учащегося контролировать темп изложения материала улучшает усвоение материала. *«Тот факт, что учащийся способен управлять темпом изложения, позволяет ему свободно кодировать получаемую информацию в свое внутреннее представление»*, — подчеркивал Робер Ганье.

Более того, контроль над содержанием изучаемых материалов и последовательностью изложения улучшает мотивацию и повышает общую эффективность обучения; это происходит благодаря тому, что обучение становится для учащегося более релевантным, то есть комфортным и адекватным.

Кроме этого, учащиеся имеют возможность самостоятельно выбирать изучаемый материал. Установлено, что контроль учащегося над ходом изложения позволяет ему выбирать собственный путь изучения материала, который является для него наиболее понятным.

Визуализация учебной информации

Одним из очевидных достоинств мультимедийного урока является **визуализация знаний**.

Общеизвестен факт, что до 90% информации человек получает с помощью органов зрения. С древнейших времен изображение, наглядность использовались для обучения.

Напомним известную фразу К.Д. Ушинского: *«Детская природа ясно требует наглядности. Учите ребенка каким-нибудь пяти не известным ему словам, и он будет долго и напрасно мучиться над ними; но свяжите с картинками двадцать таких слов — и ребенок усвоит их на лету. Вы объясняете ребенку очень простую мысль, и он вас не понимает; вы объясняете тому же ребенку сложную картину, и он вас понимает быстро... Если вы входите в класс, от которого трудно добиться слова (а таких классов у нас не искать стать), начните показывать картинки, и класс заговорит, а главное, заговорит свободно...»*

В данном случае речь идет о *линейном* представлении наглядности, то есть уже упоминавшемся объяснительно-иллюстративном методе. Однако в условиях информационной перенасыщенности обучающимся все сложнее освоить большие массивы знаний. Зри-

тельные образы помогают учащемуся не только при изучении нового учебного материала, но и на всех этапах мыслительной деятельности. Причем эффективность обучения находится в прямой зависимости от качества представления больших массивов информации в виде компактных визуальных объектов.

В современной педагогике все большее внимание уделяется **визуализации учебной информации**. Основоположник теории визуального мышления Р. Арнхейм подчеркивал:

«Мне представляется важным отойти от традиционной точки зрения, согласно которой картины дают нам лишь сырой материал, а мышление начинается только после того, как информация уже получена, подобно тому, как должно ждать пищеварение, пока что-то не съедено. Напротив, мышление осуществляется посредством структурных характеристик, встроенных в образ, и потому образ должен быть сформирован и организован разумно, чтобы наиболее важные его свойства были видимы. Должны быть ясны очевидные соотношения между компонентами, должно быть понятно, что причина ведет к следствию; все соответствия, симметрии, иерархии должны быть ясно показаны — это в высшей степени художественная задача, даже если мы решаем ее применительно к объяснению принципа действия поршневого двигателя или работы плечевого сустава».*

Изображения, иллюстрации, таблицы, схемы, плакаты, модели и объекты служат информированию, представлению и передаче образов предметов. Они сопровождают учебный процесс на всех его этапах. Однако ввести их в урок в качестве мультимедийного инструмента невозможно без сформированной информационно-технологической и методической компетентности учителя.

Технология визуализации учебной информации предполагает умелое обращение с базовыми элементами зрительного образа: точкой, линией, формой, направлением, тоном, цветом, структурой, размером, масштабом, движением. «Присутствуя в той или иной степени в любом зрительном образе, эти элементы кардинально влияют на восприятие и освоение человеком учебной информации»**.

* Арнхейм Р. В защиту визуального мышления // Арнхейм Р. Новые очерки по психологии искусства. М.: Прометей, 1994. С. 153–173.

** Лаврентьев Г.В., Лаврентьева Н.Б., Неудахина Н.А. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов. Ч. 2. Барнаул, 2002. С. 145.

Информационная перенасыщенность образовательного пространства требует специальной подготовки учебного материала: «сжатия» информации, ее систематизации, вычленения главных элементов, структуризации основных компонентов и т.д.

В педагогической литературе все чаще используется понятие **когнитивной визуализации**, которое позволяет развести понятия «**визуальный**», «**визуальные средства**» и «**наглядный**», «**наглядные средства**». В педагогическом значении понятия «наглядный» всегда предполагается представление готового образа, заданного извне, а не рождаемого и выносимого из внутреннего плана деятельности человека*.

Таким образом, в проектировании мультимедийного учебного занятия учитель должен стремиться к тому, чтобы вводимые им визуальные объекты способствовали активизации мыслительной деятельности учащихся.

Образовательный эффект мультимедийной инфографики

Инфографикой называют графический способ подачи информации, данных и знаний. Она появилась более 25 лет назад на страницах зарубежных массовых периодических изданий. В условиях лавинообразного потока информации появилась потребность максимально лаконичного и быстрого изложения большого массива данных. Этому способствует формирующаяся экранная культура современного человека. Зрительный образ, лаконично воспроизводящий модель информационного объекта, воспринимается им легче и лучше, чем печатный текст. Исследователи давно заметили, что текст объемом более пяти страниц легко умещается в одном графическом рисунке.

Уникальный, необычный подход в подаче информации может быстрее привлечь внимание.

В последнее время и в нашей стране появляются удивительные образцы инфографики. Без сомнения, опыт зарубежной и отечественной инфографики должен использоваться и в образовательной сфере. По сути, хорошо *иллюстрированные таблицы, карты* можно назвать образцами учебной инфографики.

* См.: Манько Н.Н. Когнитивная визуализация дидактических объектов в активизации учебной деятельности. URL: www.oprb.ru/data/partner/6/message/58458144_2474.pdf.

Однако многие современные наглядные учебные пособия зачастую выглядят убого. Чаще всего схемы, динамические рисунки представлены без осознанной дидактической направленности. Между тем все необдуманно размещенные объекты, символы отвлекают ученика, а иногда и раздражают. Этот негативный эффект получил у последователей инфографики название *информационного шума*. Есть и другой недостаток учебных бумажных плакатов: их размеры. С последних парт такой плакат уже не воспринимается.

Конечно, напрашивается сравнение инфографики с известной *технологией опорных конспектов* В.Ф. Шаталова. Известно, что в последнем случае речь шла о визуализации учебной информации путем ее *кодирования*. Причем, как правило, смысл *опорных сигналов* был известен лишь узкому кругу лиц: непосредственным *участникам* образовательного процесса. То есть *самостоятельно* изучить материал по опорному конспекту представляется затруднительным.

Идеально выполненная инфографика представляет собой *законченный информационный блок*, который можно усвоить весьма эффективно индивидуально, без чьей-либо помощи. Мультимедийные технологии внесли новые коррективы в инфографику. Все чаще в различных сферах общества появляются *мультимедийные образцы инфографики*, где присутствуют *динамика, интерактивность, многоуровневость информации*. Однако на отечественном образовательном рынке учебная мультимедийная инфографика фактически отсутствует.

Общие принципы представления информации изложены основным генератором идей современной инфографики Эдвардом Тафти*.

Хотя эти принципы и не сфокусированы на образовательную сферу, они могут быть весьма полезными для авторов мультимедийных уроков, информационно-образовательных модулей и электронных учебных пособий.

1. Принцип многомерного представления информации

Э. Тафти назвал этот принцип ***бегством от плоскости***.

Бегство от плоскости — важнейшая задача представления информации, потому как все интересные нам реальные и воображаемые сферы жизни, которых мы так или иначе касаемся, к счастью, по природе своей разнообразны и совсем не плоские.

* Тафти Э. Представление информации. URL: www.edwardtufte.ru/envisioning-information.



В своих разработках учитель должен стремиться к проектированию двух- и трехмерных моделей, проецированию в перспективу и другим приемам, техникам, способствующим более комфортному усвоению новой учебной информации, развитию наглядно-образного мышления учащихся.

Главная задача этих и других приемов — смещение предмета интереса со **способа представления** информации на собственно **информацию**.

На сегодняшний день существует слишком много примеров, когда способ представления информации привлекает гораздо больше внимания, чем сама информация.

Примером может служить современная навязчивая реклама, которая нас редко привлекает содержанием. Но нам бывает порой весьма интересно, какие оригинальные приемы ее представления использованы.

2. Принцип макро- и микроуровня восприятия информации

Сложность, высокий уровень детализации и отличная организация информации упрощают восприятие. Комбинация сильно детализиро-

ванных фрагментов и некоего обобщенного образа является важным принципом информационного дизайна.



Очень важно при восприятии информации использовать человеческие способности:	
• выбирать,	• составлять списки,
• редактировать,	• абстрагироваться,
• выделять,	• сканировать,
• структурировать,	• вглядываться,
• подчеркивать,	• сортировать,
• группировать,	• интегрировать,
• разбивать по парам,	• смешивать,
• объединять,	• изучать,
• синтезировать,	• фильтровать,
• фокусироваться на чем-то,	• аппроксимировать (сравнивать),
• организовывать,	• кластеризовать,
• конденсировать,	• агрегировать,
• сокращать,	• суммировать,
• категоризировать,	• подводить итоги,
• каталогизировать,	• классифицировать,
• делать обзоры.	

Дело не в количестве информации, а в том, насколько она эффективна.

3. Принцип размещения информации по слоям

Чем сложнее учебная информация, тем важнее избавиться от хаоса в ее представлении. Важно найти такие приемы и методы, которые помогут ее восприятию.

Одним из самых действенных методов уменьшения информационного шума и обогащения контента является техника расслоения, визуального разделения разных видов информации.

Информационные слои могут отличаться по цвету, месту, форме, размеру, по иерархии визуальных эффектов.

4. Принцип малых множеств

Количественные характеристики чего бы то ни было обретают смысл только в том случае, если есть с чем их сравнивать. Используя этот принцип, можно усилить визуальные различия между сравнива-

емыми информационными объектами, что должно работать на больший образовательный эффект.

5. Принцип рационального использования цвета

В информационном дизайне цвет выполняет важные функциональные задачи:



- **маркировка** (цвет используется для обозначения сущностей),
- **сравнение** (для обозначения количества),
- **представление** (символическое использование),
- **имитация реальности** (для усиления реалистичности),
- **декорирование**.

Цвет в инфографике работает примерно так же, как в живописи. Поль Клее иронизировал: *«Чтобы хорошо писать картины, достаточно просто красить нужным цветом в нужном месте».*

Однако красить нужным цветом в нужном месте не так-то просто, и свидетельством тому редкие примеры цветной инфографики, которые хоть сколько-нибудь выигрывают перед черно-белой инфографикой.

6. Принцип пространственно-временной визуализации времени и места.

Это одна из важнейших проблем в информационном дизайне: компактное представление большого объема четырехмерной реальности пространства — времени в небольших визуальных моделях на бумаге или экране.

К примеру, используемая учителями истории «лента времени», в других учебных предметах — определенная иерархия информационных слоев (зоны, слои, причинно-следственные связи и пр.) позволяют максимально визуализировать большие объемы учебной информации.

Возможно, когда-нибудь удастся решить проблему кодировки при помощи компьютерных хитростей: органично наложить абстрактные данные на анимированную плоскость и тем самым запечатлеть едва уловимые различия.

7. Пространственно-временные сетки, таблицы, схемы, графики, карты, маршруты являются теми инструментами, которые призваны справиться с большими массивами информации.

Между тем разработчикам мультимедийных продуктов необходимо не только соблюдать безусловно важные принципы инфографики, но и учитывать **специфику представления информации** инструментами мультимедийных технологий.

Далее мы представим подробное описание и дидактические требования к таким визуальным объектам, как мультимедийные схемы, таблицы, графики, диаграммы и т.д.

А сейчас остановимся на главных принципах использования визуальных объектов.

Принципы конструирования диосцены в мультимедийном занятии

В конструировании любого учебного визуального объекта основному каналу информации **наглядности, видеоряду, зрительному образу** мультимедийного обучающего ресурса придается большое значение.

Обратимся к основным вопросам конструирования диосцены, последовательности видеоряда.

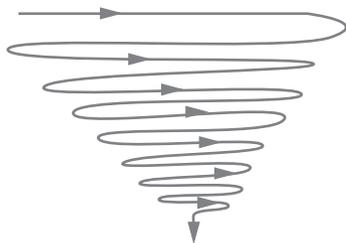
По определению Владимира Паронджанова, автора известной книги «Как улучшить работу ума», **диосцена** — это зрительная сцена на двухмерной поверхности, предназначенная для зрительного восприятия информации человеком и целиком лежащая в поле зрения.

Мало понимать, что необходимо стремиться к минимуму текста и максимуму наглядности. Необходимо разобраться в следующем:

- как отобразить наглядные объекты,
- как разместить их,
- что учитывать при использовании наглядности в сочетании с текстом,
- как превратить наглядность в визуальный объект, побуждающий к мыслительной деятельности.

Результаты исследований показывают, что взгляд человека обычно скользит слева направо, сверху вниз.

Причем постепенно амплитуда просмотра уменьшается. Поэтому наиболее важные учебные объекты необходимо размещать в **зоне видимости**.



Однако эта закономерность может быть нарушена в случае использования эффекта «Яркое пятно».

Выделение текста или изображения **другим цветом** или **размером, эффектом анимации, смысловым выделением** из общего ряда привлекает внимание независимо от места нахождения объекта на экране.

СУЩЕСТВИТЕЛЬНОЕ
 ПРИЛАГАТЕЛЬНОЕ
 МЕЖДОМЕТИЕ
 ПРЕДЛОГ
 ГЛАГОЛ
 СОЮЗ
 ЧАСТИЦА

Внимание привлекает и умышленное **нарушение смыслового ряда**. Среди ярких фотографий животных мы непременно обратим внимание на фотографию орла, так как она выбивается из общего контекста. Остальные животные стали некоторым *фоном* при демонстрации этой птицы.



Прием мультимедийной дидактики — эффект «Яркое пятно» в определенной степени перекликается с приемом педагогической техники «Удивляй». Для того чтобы действительно удивить, привлечь внимание, следует не только критично относиться к имеющимся наглядным ресурсам, но и умело подать их на экране.

Организатор и руководитель популярного образовательного сайта «Началка» (<http://www.nachalka.com/>) М.А. Смирнова обращает большое внимание на качество исходных изображений. Она предостерегает от часто встречающихся у разработчиков ляпов.



Обрезана часть изображения.
Отсутствует полное представление о данном объекте.



«Лишняя деталь».
На данной фотографии птица видна целиком, но камень отвлекает внимание от главного объекта.



Птица не в фокусе.
Как правило, для учебно-документальных фотографии необходимы максимально высокие четкости.



Неудачный ракурс.
Складывается неправильное представление о птицах.



Хорошо. На данных фото нет тех недостатков, которые показаны в предыдущих случаях.

При сочетании изображения и текста не стоит забывать об *эффекте «Яркое пятно»* (см. выше).

Психолог Анна Моносова (<http://www.hrm.ru/priemy-i-tekhniki-vizualizacii-v-prezentacii-chast-1>) приводит убедительные примеры неудачного совмещения двух каналов информации.

Взгляд фокусируется прежде всего на наиболее ярком пятне слайда. В данном случае на голове кота. Далее взгляд, как правило, скользит вниз. Поэтому ***часть текста над изображением остается без внимания.***

Около четырех дверь открылась



в комнату вошел подвыпивший человек,
по внешности конюх — с всклокоченны-
ми волосами и бакенбардами

Напрашивается вывод о размещении всего текста внизу или сбоку от изображения. Но и здесь **А. Моносова** предостерегает от ошибок.

Не стоит забывать о том, что обычно взгляд скользит *слева направо*. Но в данном случае взгляд падает прежде всего на картинку как на более яркое пятно, и затем требуется большое усилие, чтобы обратить внимание на текст.

Видеоряд — это совокупность графических изображений, объединенных одной тематикой



Видеоряд — это совокупность изображений

Если мы хотим, чтобы размещенный текст был прочитан, его необходимо разместить справа от изображения.

Нельзя не согласиться с аргументами, изложенными в статье А. Моносовой. Однако к тексту можно привлечь больше внимания и дидактически оправданными эффектами анимации. Появление текста, небольшое мигание, изменение цвета, размера или даже шрифта могут привлечь к нему дополнительное внимание.

Таким образом, автор мультимедийной разработки должен умело владеть техническими и дидактическими приемами не только *привлечения*, но и *переключения* внимания учащихся.



Млекопитающее семейства беличьих

Дизайн мультимедийного урока

Принципы предъявления визуальных объектов

Достичь ожидаемого учебного эффекта можно при соблюдении определенных **принципов предъявления визуальных объектов**:

- их *узнаваемости*;
- организации эффективной, дидактически выверенной *динамики* их демонстрации;
- определении выверенного алгоритма, запланированной последовательности группы визуальных объектов, то есть *видеоряда*;
- оптимизации *размера* наглядных объектов;
- оптимизации *количества* одновременно предъявляемых объектов;
- *места* размещаемого объекта.

Рассмотрим каждый из этих принципов в отдельности.

1. Узнаваемость

Казалось, вполне очевидно, что предъявляемая наглядность должна соответствовать предъявляемой письменной или устной информации. Однако практика

показывает, что учителя довольно часто нарушают этот принцип неумелым использованием иллюстраций, прежде всего заимствованных из Интернета.

Действительно, в безбрежном океане «Всемирной паутины» можно найти практически все. Однако далеко не всегда можно провести с заимствованными иллюстрациями простейшие операции увеличения.

Если вы скопировали из Интернета иллюстрацию, которая занимает всего 10–50 килобайт, какой бы привлекательной по содержанию она ни была, придется от нее отказаться или, по крайней мере, не увеличивать. Любые операции увеличения приводят к искажениям, потере контрастности, размытости, то есть неузнаваемости изображения.

Особенно часто такие огрехи в разработках учителей видны, когда используются анимированные рисунки (так называемые gif-анимации, flash-анимации). При всей их привлекательности, к сожалению, любое их увеличение дает такую потерю в качестве, что перед учениками вместо привлекательного героя появляется настоящий монстр.

Весьма поучительны в этом смысле телевизионные рекламные ролики. Несмотря на всю их надоедливость, вы обратили внимание, какого они хорошего изобразительного качества?! Иногда при просмотре этих роликов складывается впечатление, что наш телевизор стал лучше показывать.

И еще одно важное обстоятельство. Очень часто вместо фотографий учитель использует рисунки. Если наглядная информация предъясняется впервые, то рисунки должны быть максимально **документальными**, то есть полностью соответствовать тому объекту, о котором идет речь.

Не должно быть утрированных, карикатурных рисунков, стилизованных изображений и т.д. Особенно это касается младшей школы, где складывается первичное представление ребенка об изучаемом объекте.

Образно говоря, если мы говорим о тигре, то должна быть предъясвлена фотография или качественный и достоверный рисунок тигра с соблюдением цветовой гаммы, пропорций тела.

Кроме того, наглядная информация должна быть *однотипной*, то есть на одном слайде не должны присутствовать одновременно фотографии и рисунки.

Впрочем, совершенно другие принципы могут быть применены, если обучаемым уже знаком предъявляемый наглядный объект. В таком случае возможен дидактический эффект от определенной *недосказанности*, построения некоего ассоциативного ряда, демонстрации фрагмента с постановкой проблемной ситуации, учебной задачи дорисовать, пофантазировать, угадать, что изображено.

Таким образом, мы можем это представить как принцип угадываемости визуального объекта.

Мы не выделяем его в отдельный принцип, так как, на наш взгляд, он тоже основан на узнаваемости, без чего учащийся не смог бы выстроить определенный ассоциативный ряд, найти недостающие звенья в цепочке своих размышлений.

Принцип угадываемости мы можем использовать также при демонстрации небольшого фрагмента *печатного текста*. В данном случае мы представляем текст прежде всего в качестве *зрительного образа*.

Действительно, одним из важнейших условий использования учебного текста в мультимедийной разработке является его *читабельность*. Чуть ниже мы обратимся к основным требованиям к тексту в мультимедийной разработке.

В данном случае мы пока упоминаем те случаи, когда речь идет о постановке определенной учебной задачи по трансформации, угадыванию, расшифровке печатного текста, его можно представить в виде какой-либо абракадабры, сложного шрифта или текста с пропусками.

Таким образом, нет никакой разницы, как представлена информация: печатным текстом, видеорядом, изображениями и т.д. Главное, чтобы она была **понятна всем участникам** образовательного процесса.

Исходя из этого, мы можем использовать наглядность в качестве **знаков-символов**, выстраивать определенные **цепочки ассоциаций**, создающие цельный визуальный образ. На этом основаны, к примеру, принципы технологии опорных конспектов, где единицей информации является опорный сигнал.

2. Динамика предъявления визуальных объектов

Психологи давно отметили эффективность восприятия изменяющихся объектов. «События самопроизвольно привлекают наше вни-

мание в большей степени, чем статичные вещи. Главным свойством события является движение»*.

В исследованиях детских психологов встречаются любопытные наблюдения о том, что дети задерживают внимание на неподвижных объектах *не более 5 секунд*. Отсюда вытекает необходимость придать объекту определенную динамику, чтобы ученик продолжал следить за изучаемым объектом.

Динамика — это «не только движение в физическом смысле, это еще и движение "психологическое". По сути, любой контраст и асимметрия — это тоже динамика, но появляется она только тогда, когда наш взгляд скользит от одного элемента к другому, узнавая в них общее и находя различия. Причем чем активнее связь этих двух элементов, тем дольше взгляд задерживается на ней» (<http://students.uni-vologda.ac.ru/pages/pm99/design/trackrecord/trackrecord.phtml>).

Время демонстрации наглядности должно быть оптимальным, а также соответствовать изучаемой в данный момент учебной информации.

Очень важно не переусердствовать с эффектами анимации.

Современные информационные технологии могут представить нам целый букет таких возможностей. К примеру, в программе PowerPoint лишь для «входа» объекта предусматривается 60 различных эффектов.

А если добавить эффекты при выделении, выходе, путях перемещения, то можно представить себе, какие у автора мультимедийной разработки появляются варианты проектирования учебной задачи.

Однако вводимые эффекты анимации при демонстрации наглядности должны быть *дидактически оправданны*, не отвлекать ученика, больше того, должны привлекать его внимание. На входе целесообразно использовать эффекты *появления, растворения, проявления с увеличением* и еще несколько простых эффектов анимации.

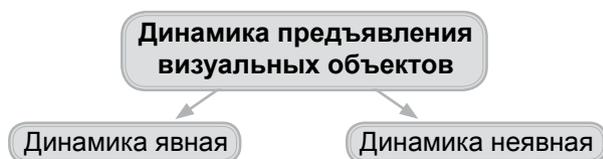
Если же учителю необходима имитация движения какого-то объекта (автомобиля, самолета, поезда и т.п.), то в данном случае уместно использовать эффекты *выезжания, вылета* или воспользоваться функцией *пути перемещения*.

* Арнхейм Р. *Искусство и визуальное восприятие*. М., 1974. С. 344.

Иногда возникает необходимость обратить внимание ученика на какой-то объект на слайде. Тогда уместны эффекты выделения: *мигание, мерцание, изменение цвета заливки* и т.п.

Любые мелочи с использованием эффектов анимации работают на достижение результата учебной задачи или противодействуют этому. К примеру, при демонстрации направления учитель, как правило, использует стрелки. Однако сплошь и рядом направляющим стрелкам придаются эффекты анимации, которые отнюдь не подтверждают замысел учителя.

Стрелки выпрыгивают, выскакивают, вращаются, то есть показывают направление движения лишь после того, когда остановят свой хаотичный «танец». Хотя на самом деле достаточно ограничиться эффектом анимации *появление* и задать нужное направление.



Динамика явная

Вы можете легко создать динамику в композиции, добавив какой-либо объект со свойствами движения (автомобиль, бегущий человек, летящий мяч).

При этом постарайтесь учесть следующие три момента

объект должен быть связан с содержанием и другими объектами;

должно быть свободное место для продолжения движения, чтобы не создавалось ощущение ожидаемого столкновения объектов;

должно быть подчеркнуто направление движения элементов — один как бы утаскивает за собой все остальные.

Хотелось бы предостеречь учителей от чрезмерного увлечения активной анимацией. Она больше годится для рекламных роликов, а не для информационного дизайна.



Варианты динамического представления наглядного объекта:

- визуальные сигналы на действия обучаемого при контроле знаний;
- передвижение объектов при конструировании;
- использование эффектов анимации при виртуальном эксперименте;
- использование вспомогательных эффектов анимации при работе с обучающей программой.

Динамика неявная

Даже статичные визуальные объекты могут подразумевать движение.

Если, например, линии «подвешены в воздухе» и у них нет преград, то движение взгляда вдоль них ускоряется, например:



Если один конец свободен, а другой привязан к статическому объекту, то контраст сильнее, а ускорение еще больше, например:



Если один конец в виде стрелы, то возникает ощущение неудержимости движения, например:



Л.С. Веселова (<http://risuem.ucoz.ru/index/0-36>) обращает внимание на динамичность и статичность геометрических фигур.

Квадрат и круг статичны. Они не направляют взгляд в какую-либо сторону. Нет ощущения, что они куда-то движутся.



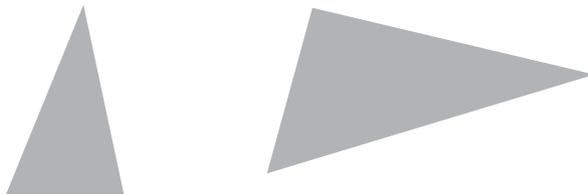
Прямоугольник, в отличие от квадрата и круга, уже несет в себе определенную динамическую характеристику по горизонтали или по вертикали (в зависимости от расположения). Однако направление движения не задано.



Сокращающиеся членения прямоугольника задают движению вполне определенное направление: туда, куда сокращаются... На этом рисунке — слева направо и снизу вверх.



Самой динамичной геометрической фигурой является треугольник. В зависимости от места нахождения острого угла можно определить направление движения, например:



На наш взгляд, не стоит излишне увлекаться эффектами анимации как способом удержания внимания. Куда эффективнее добиться управления вниманием с помощью техники **педагогического общения**. Иначе излишняя динамика может превратить объект изучения в *раздражающий фактор*.

Дидактические основания технологии drag-and-drop

Говоря о динамике и визуализации в целом, нельзя не упомянуть технологию *перетаскивания объектов* (drag-and-drop). Как известно, это форма выполнения каких-либо действий в графических интерфейсах пользователя (GUI), подразумевающая использование компьютерной мыши или маркера интерактивной доски. В переводе с английского означает буквально: *тащи-и-бросай*.

Технически это действие выполняется путем оперирования видимыми на экране монитора, проектора или на интерактивной доске объектами при помощи манипулятора мыши, как правило, при нажатой левой кнопке или стилуса интерактивной доски. Суть действия заключается в перемещении визуальных объектов относительно друг друга и таким образом выполнении каких-либо действий.

Эта технология прежде всего имела и до сих пор имеет важные служебные цели и во многом облегчает работу программистов и пользователей с одним или несколькими приложениями, с различными массивами информации.

Наиболее распространенными примерами drag-and-drop действий являются: перемещение объекта по экрану, перемещение объекта в каталог и т.д.

В современных приложениях прием получил широкое применение и является одним из главных способов взаимодействия с компьютером в графическом интерфейсе пользователя. Эта технология встречается в технологиях Flash, в надстройках ряда других программ и в программном обеспечении большинства интерактивных досок.

Все чаще этот технологический прием встречается и в электронных обучающих программах. Однако далеко не всегда используется его дидактический потенциал.

Варианты использования drag-and-drop

- При выполнении теста на *соответствие*. Группировка объектов по определенным видовым признакам и свойствам. К примеру, даты совместить с событиями, произведения с их авторами и т.д.
- При выполнении теста на *восстановление последовательности*. Разместить объекты в хронологическом порядке.
- При *моделировании и конструировании*. Ученик может передвигать визуальные объекты, создавать заданные учителем или придуманные новые объекты из набора деталей.
- *Перемещение объекта* из одного места на экране в другое. К примеру, на экране высвечивается географическая карта, и ученик размещает из определенного «хранилища» условные обозначения полезных ископаемых, названия городов, стран и т.д.

В ряде приложений предусмотрена функция правильного и неправильного ответа. В таком случае при неправильной траектории передвижения объект автоматически возвращается обратно.

Таким образом, данный прием из сугубо технического превратился в эффективное средство **визуализации мышления** и усиления познавательной активности учащихся при различных формах обучения.

3. Видеоряд

Помимо динамики необходимо тщательно продумать видеоряд изображений, то есть последовательность и порядок их демонстрации. Вспомним уроки прошлого, когда учитель прятал (закрывал, переворачивал) подготовленные наглядные пособия, чтобы предъявить их в необходимый момент.

Это было крайне неудобно, отнимало много времени, терялся темп урока. Возникали всякого рода казусы, когда в любой момент ученики раньше времени могли увидеть тщательно скрываемый учителем объект.

Любопытно, что впервые термин «**видеоряд**» появился в методической литературе в статьях, абсолютно не связанных с техническими средствами обучения (ТСО).

Итак, **видеоряд** — это совокупность графических изображений, объединенных одной тематикой и представляемых для демонстрации учащимся в определенной последовательности.

Средства мультимедиа помогают учителю предъявить необходимое изображение с точностью до мгновения. Достаточно детально продумать последовательность подачи изображений на экран, чтобы обучающий эффект был максимально большим, чтобы обеспечить не простую репродукцию знаний, а заложить элементы развивающего обучения в урок, побудить учащихся к активной мыслительной деятельности.

Например:

• Учитель может показать наглядный объект, предварительно создав какую-то проблемную ситуацию. После определенной дискуссии объект появляется на экране.

• Показом самого объекта учитель создает проблемную ситуацию.

• Наглядный объект при необходимости может сопровождать текст.

• Наглядный объект при постановке вопросов учащимся может выполнять роль подсказки для придания необходимого направления размышлений ребят.



4. Оптимальный размер

Данная кажущаяся мелочь тоже играет немаловажную роль. Не стоит забывать условия, при которых будет демонстрироваться тот или иной наглядный объект. Не все, что прекрасно видно на экране монитора, будет заметно на большом экране. Следует убедиться, что даже ученики на последней парте хорошо видят демонстрируемое изображение.

Во многом это зависит от того, насколько удален проектор от экрана. В стандартном классе при размере проекции по диагонали до двух метров наглядный объект может составить не менее 1/6 части проекции. Слишком близкое расположение проектора приводит к тому, что, по сути, нет разницы между размерами изображения проектора и экрана большого телевизора.

Качество изображения во многом зависит от используемого проектора. Поэтому не стоит устанавливать самые дешевые, не обеспечивающие хороший уровень разрешения.

Иногда учителю важно, чтобы ученики обратили внимание на какую-то деталь изображения. В таком случае убедитесь, различима ли она с любого расстояния в классе. Или воспользуйтесь технологическим приемом «Лула» (описание этого приема приводится ниже).

Проблема размера касается не только минимальных, но и максимальных размеров, которые тоже могут оказывать негативное воздействие на учебный процесс, содействовать более быстрой утомляемости учеников.

5. Оптимальное количество предъявляемых изображений на экране

Не следует увлекаться большим количеством слайдов, фото, рисунков и т.д., которые отвлекают учеников, не дают сосредоточиться на главном. Вряд ли будет уместно демонстрировать все, что мы с вами найдем в Интернете, на дисках, сканируем сами, если это не оправдано содержанием, если наглядный объект не несет в себе какую-то дополнительную информацию по сравнению с предыдущим.

Специалисты давно уже обратили внимание, что излишняя наглядность мешает запоминанию.

Иногда возникает необходимость показать большое количество наглядных объектов, объединенных по какому-то смысловому признаку. В таком случае весьма уместен технологический прием «Листание», когда наглядные объекты «спрятаны» и появляются лишь по команде учителя (см. ниже описание приема).

6. Месторасположения наглядного объекта

Не следует пренебрегать и этим существенным принципом. Если мы хотим, чтобы изучаемый объект был главным в учебном эпизоде, то он должен занимать место по центру или чуть выше центра.

Психологи утверждают, что взгляд человека на экране скользит с левого верхнего угла вначале по всей поверхности, затем концентрируется по центру. Размещенные в стороне от центра событий наглядные объекты не привлекут должным образом внимания учащихся.

Не забывайте о правиле раздражающих факторов!

Впрочем, информационный шум может присутствовать, и обучающий эффект зависит прежде всего от степени вовлеченности учащегося в педагогическую ситуацию.

М. Гладуэл, автор международного бестселлера «Переломный момент» (<http://lib.rus.ec/b/215028/read>), приводит любопытный опыт с двумя группами детей. Обеим группам дали посмотреть одну и ту же передачу. Детей из второй группы при этом поместили в комнату с большим количеством ярких игрушек на полу.

Исследователи подсчитали, что дети в комнате без игрушек смотрели передачу примерно **87%** времени. Дети в комнате с игрушками — приблизительно **47%**. Между тем выводы были удивительными: *результаты запоминания информационного блока передачи в обеих группах были абсолютно идентичными!*

Можно сделать вывод о том, что **качество поставленной перед детьми учебной задачи, интерес к ней — это гораздо важнее, чем раздражающие факторы.**

Главное, чтобы раздражающие факторы не стали *лидирующими*. На большом экране во время мультимедийного урока даже место нахождения раздражителей имеет важное значение. Вовсе не обязательно избавляться от них.

Наконец, еще одна рекомендация, которая тоже может быть лишней. При конструировании учебного эпизода не стоит «налегать» на красоты, которые носят сопутствующий характер.

Иначе они из помощников, оформительского фона могут превратиться в средства, снижающие результативность занятия. Дети с большим удовольствием будут рассматривать симпатичного котенка (*раздражающий фактор!*), которого вы разместили на слайде, а не разбираться с условием задачи.

Любой символ, любая сопутствующая наглядность должна гармонично сочетаться с главным объектом изучения.

Основные принципы использования текста

При подготовке учебного эпизода перед учителем обязательно станет проблема предъявления печатного текста. Текст с экрана должен выступать как *единица общения*. Он носит или подчиненный характер, помогающий учителю усилить смысловую нагрузку, или является самостоятельной единицей информации, которую учитель умышленно не озвучивает. Вполне оправданно, когда на экране появляются термины, ключевые фразы, труднопроизносимые слова, текст для запоминания.

Часто на экране мы видим своеобразный тезисный план урока. В таком случае главное не переусердствовать, не загромождать экран текстом.

Давно очевидно, что большой объем написанного плохо воспринимается с экрана. По возможности учитель должен стремиться к **замене печатного текста наглядностью**.

По сути, это тоже текст, но предъявленный другим языком.

Текст в энциклопедических справочниках определяется как **«последовательность графических или звуковых языковых знаков, ограниченная единым назначением (лат. *textus* — соединение...)**» или **«единица общения, выступающая как целостная совокупность коммуникативно-познавательных элементов, функционально объединенных (для заданной цели общения) в замкнутую...»**.



Текст должен быть читабельным. В связи с этим следует подобрать наиболее удобный для прочтения шрифт, не увлекаться всякого рода «витиеватыми» шрифтами.

Необходимо обратить внимание на следующие требования к печатному тексту:

- структура;
- объем;
- формат.



На одном слайде не должно быть более двух-трех легко читаемых шрифтов. Наличие не одного, а нескольких шрифтов возможно лишь в том случае, если это предусматривает логика урока. Есть смысл выделить термин или понятие другим цветом и даже размером.

Хотя рекомендации к тексту С. Христочевского касаются технических требований к сайтам, нельзя не согласиться с ними и при подготовке мультимедийного урока: «Текст должен располагаться только на ровном одноцветном фоне. Не должно быть «выворотки» в тексте, предназначенном для чтения (то есть если мы используем темный фон и белый шрифт на нем. — Г.А.). Это самый трудночитаемый текст».

Разумеется, важно обратить внимание на минимальный размер шрифта (в полиграфии — кегль). Многолетний опыт показывает, что он должен быть не менее 20 пунктов для шрифтов Times New Roman или Arial.

Немаловажным является и то, как будет представлен печатный текст с экрана. Так же как и наглядность, текст должен появиться в заранее продуманное учителем время.

Как и с наглядностью, не следует увлекаться эффектами анимации. Выпрыгивающие, выскакивающие хаотично буквы будут только отвлекать ученика. Наиболее подходит для демонстрации печатного текста эффект «Появление».

Правда, разработчику следует обратить внимание на направление и выбрать появление текста «слева», что соответствует порядку чтения слева направо. Иногда, когда объем текста относительно большой и мы хотим продемонстрировать отдельные его фрагменты, оправданно направление текста сверху.

Конечно же, мы обратим внимание и еще на одну регулируемую функцию — «*скорость появления*». Медленное появление текста резко снижает темп урока. Быстро пропадает интерес к появляющемуся тексту у хорошо читающих учеников.

И наоборот, очень быстрое появление текста, его сменяемость приведет в конечном счете к непониманию учениками предъявляемого учебного материала.

Говоря о темпе предъявляемого текста, обратите внимание на эту фразу:



По результатам исследований одного английского университета, не имеет значения, в каком порядке расположены буквы в слове. Главное, чтобы первая и последняя буквы были на месте. Остальные буквы могут следовать в полном беспорядке, все равно текст читается без проблем. Причиной этого является то, что мы не читаем каждую букву по отдельности, а все слово целиком.

Данный отрывок приведен не для развлечения.

Каждый из читателей может легко воспроизвести правильный вариант этой фразы.



По результатам исследований одного английского университета, не имеет значения, в каком порядке расположены буквы в слове. Главное, чтобы первая и последняя буквы были на месте. Остальные буквы могут следовать в полном беспорядке, все равно текст читается без проблем. Причиной этого является то, что мы не читаем каждую букву по отдельности, а все слово целиком.

Но что происходит в случае медленного чтения или команды учителя «Прочтите...»? **Резко падает темп чтения.**

Известно, что уже в третьем-четвертом классе ученик способен схватывать все слово целиком. В среднем-старшем звене — целую фразу. Однако, задерживая текст на экране, призывая учеников внимательно прочитать, мы резко снижаем темп занятия.

И еще принципиальные требования к демонстрации текста



- Текст должен быть лаконичным. Никакой повествовательности, никаких сказуемых во фразах.
- Очень важно, чтобы учитель ни в коем случае не дублировал текст с экрана. Он комментирует предъявленный текст или усиливает его устным дополнением. Тогда у учеников не возникнет иллюзии лишнего звена поступающей информации.

Хотя могут быть и случаи, когда дублирование печатного текста учителем или учеником дидактически оправданно. Такой прием используется в начальной школе, когда учитель достигает комплексного подхода в обучении, подключая различные каналы восприятия. Совершенствуются навыки чтения, устного счета и т.д., используется дидактический прием громкого индивидуального или группового чтения.

Дублирование печатного текста обязательно также в любом возрасте при проведении мультимедийных дидактических игр.

Этим самым учитель добивается равных условий для всех учеников: как тех, кто легче воспринимает устную информацию, так и легче усваивающих содержание печатного текста.

Таким образом, к динамике предъявления текста следует относиться так же ответственно, как и к демонстрации звука, видео и анимации.

Между тем нередко случаи, когда учителя слишком небрежно размещают текст, допускают стилистические и грамматические ошибки.

Это позволяют себе, к сожалению, и большие издательства, специализирующиеся на учебной литературе и учебных плакатах. Не зря многие учителя в начале учебного года внимательно вычитывают учебники, чтобы вовремя предостеречь ребят от возможных казусов.



И еще несколько рекомендаций

1. Текст необходимо внимательно вычитать. Не оправдывайте себя тем, что вы не филолог, а представляете другую предметную дисциплину. Дети этого не прощают.
2. Если в тексте есть инициалы, сокращения, они должны быть на той же строчке, что и основное слово.
3. Соблюдайте законы пунктуации. После точки — пробел. После запятой — пробел.

Цветовой дизайн мультимедийной разработки

Занимаясь подготовкой мультимедийного урока, разработчик должен иметь хотя бы элементарные представления о цвете, цветовой гамме, что может успешно сказаться на проектировании цветового сценария мультимедийного урока.

Вспомним рекомендации психологов, дизайнеров о влиянии цвета на познавательную деятельность учащихся, о сочетании цветов, оптимальном количестве цветов на экране и т.д.

Цветовое восприятие на экране монитора и на большом экране значительно отличаются, и мультимедийный урок необходимо готовить в первую очередь с расчетом на экран проектора, интерактивную доску.

Не стоит увлекаться полутонами, очень светлым фоном слайдов, которых на большом экране не будет видно. Небрежная настройка мультимедийного проектора может привести к искажению цветов.

Цветовое оформление урока существенно влияет на его эстетику, на **настроение** учащихся. Большое значение имеет цветовое сочетание. Если вас подводит интуиция, хорошо бы на начальном этапе работы обратиться к имеющимся шаблонам оформления, цветовым схемам.

Лаконичность цветовой гаммы должна быть таким же обязательным условием, как и лаконичность при использовании печатного текста. Не должно быть пестроты на слайде: не более 3–4 цветов, причем обязательно сочетаемых друг с другом.

Требование **единства цветового дизайна** распространяется на всю разработку. Единое цветовое решение всех учебных эпизодов

придает ощущение цельности, единого замысла всего мультимедийного урока.

Цветовой контраст изображения и фона должен находиться на оптимальном уровне, яркостный контраст изображения по отношению к фону должен быть выше — не менее чем 60%.

Необходимо учитывать, что красный цвет обеспечивает благоприятные условия восприятия только при высокой яркости изображения, зеленый в среднем диапазоне яркости, желтый — в широком диапазоне уровней яркости изображения, синий — при малой яркости.

Стоит уделить самое серьезное внимание цветовому сочетанию текста и фона. Как и в сочетании изображения и фона, цветовой контраст должен быть выше 60%.

Кроме того, необходимо избегать размещения текста одновременно на двух контрастных тонах, иначе чтение текста будет затруднено.

При работе с цветом следует также учитывать возрастные и психологические особенности учащихся, чтобы цветовой дизайн мультимедийного урока был наиболее оптимальным для выполнения поставленных учебных задач.

Следует также учесть, что цветовое восприятие зависит от **возрастных особенностей** детей.

— — — Говоря о цвете, психологи утверждают — — —



Красный цвет подчеркивает возбуждение, энергию, страсть, желание, скорость, прочность, мощность, тепло, любовь, агрессию, опасность, огонь, кровь, войну, насилие, все интенсивное и страстное. Этот цвет стимулирует нервную систему, повышает кровяное давление, учащает дыхание и пульс, вызывает потребность действовать. Экспериментальные данные показывают, что красный цвет является «самым любимым цветом детского возраста»*.

Желтый цвет подчеркивает радость, счастье, оптимизм, идеализм, воображение, надежду, солнечный свет, лето, золото, философию, открытость, легкость, раскрепощенность, тепло, уют, мошенничество, малодушие, предательство, ревность, жадность, обман, болезнь, риск. Желтый цвет, по выводам того же Б.А. Базыма, является вторым по предпочтению цветом после красного.

* Базыма Б.А. *Цвет и психика*. Харьков, 2001. С. 29.

Синий цвет ассоциируется с миром, спокойствием, устойчивостью, гармонией, объединением, доверием, истиной, консерватизмом, безопасностью, чистотой, порядком, лояльностью, небом, водой, холодом, торможением нервной системы (понижается давление, замедляется дыхание и пульс), покоем, удовлетворением, пассивностью, технологией, депрессией.

Белый цвет воспринимается как некое отправное начало, символ чистоты. «Начнем с чистого листа», — часто слышим мы. На белом фоне лучше воспринимается содержание учебного материала. Не зря до сих пор мы читаем книги, в том числе и учебники, напечатанные большей частью на белой бумаге.

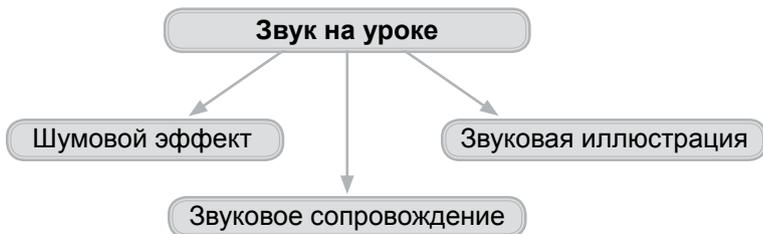
Белый цвет обеспечивает контрастность. На белом фоне лучше воспринимаются объекты наглядности и печатные тексты.

Учитель должен ориентироваться не на свои цветовые пристрастия, а на особенности цветового восприятия детей. Б.А. Базыма отмечает, что **у детей младшего школьного возраста цвета коротковолновой части спектра (синий и зеленый) значительно проигрывают в популярности красному и желтому**. Нервная система здорового ребенка действительно объективно нуждается в энергетическом воздействии длинноволновой части спектра.

Звук как источник учебной информации

Немаловажное значение имеет и использование на уроке звука. Звук может играть роль шумового эффекта, звуковой иллюстрации, звукового сопровождения.

В качестве **шумового эффекта** звук может использоваться для привлечения внимания учащихся, переключения их на другой вид учебной деятельности. Наличие в ряде мультимедийных коллекций



большого числа звуковых эффектов отнюдь не означает обязательное их применение. К сожалению, при просмотре учительских мультимедийных уроков часто присутствует такое шумовое оформление, как барабанная дробь, аплодисменты, щелчки, выстрелы и пр. **Шумовой эффект должен быть дидактически оправдан.**

К примеру, в случае проведения мультимедийной обучающей игры отрывистый шумовой эффект (например, звонок) может стать сигналом к началу обсуждения поставленного вопроса или, наоборот, сигналом к завершению обсуждения. Очень важно, чтобы ученики были приучены к этому, чтобы звук не вызывал у них излишнего возбуждения.

Шумы — важное средство выразительности, от правильного использования которого зависит формирование звукозрительного образа, а следовательно, и эффективность учебного эпизода.

Важную роль играет **звуковая иллюстрация** как дополнительный канал информации.

К примеру, наглядное изображение животных или птиц может сопровождаться их рычанием, пением и т.д. Рисунок или фотография исторического деятеля, ученого, писателя, поэта может сопровождаться его записанной речью. Такие коллекции звуковых файлов мы можем найти в электронных энциклопедиях, предметных электронных образовательных программах, на специализированных сайтах Интернета.

Наконец, звук может играть роль учебного **звукового сопровождения** наглядного изображения, анимации, видеоролика. Прежде всего учителю следует тщательно взвесить следующее.

- Насколько рационально использовано на уроке звуковое сопровождение?
- Какова роль учителя в ходе звукового сопровождения?
- Не подменяет ли учитель себя диктором?
- Не потеряет ли он обратную связь с классом?
- Легко ли будет учителю восстановить диалог с классом даже после кратковременного звукового сопровождения?
- Не скажется ли звуковое сопровождение на темпе урока?

Как видим, вопросов возникает много, и далеко не всегда учитель в силах решить возникшую в данном случае проблему. Более приемлемо использование звука как *учебного текста* в ходе самостоя-

тельной подготовки к уроку. На самом же уроке рекомендуется свести звуковое сопровождение до минимума.



Возможно использование звукового сопровождения в ходе технологического приема «**Составь дикторский текст**».

Демонстрируется видеоролик, анимация (физический опыт, химическая реакция и т.д.), в ходе которых учитель заблаговременно отключает звук и предлагает учащимся составить дикторский текст к увиденному. После предложенных вариантов учитель вновь демонстрирует фрагмент, но уже с голосом диктора. Естественно, внимание учеников в таком случае может усиливаться, если они захотят сравнить свои варианты «озвучки» с оригиналом.

Современные технологии, как известно, позволяют успешно использовать в мультимедийном уроке фрагменты видеофильмов, анимаций. Использование **видеоинформации** и **анимации** может значительно усилить обучающий эффект. Именно фильм, а точнее, небольшой учебный фрагмент, в наибольшей степени способствует визуализации учебного процесса:

- представлению процессов и явлений природы, событий, фактов;
- представлению анимационных результатов;
- имитационному моделированию различных процессов в реальном времени обучения.

Там, где в обучении не помогает неподвижная иллюстрация, таблица, может помочь многомерная подвижная фигура, анимация, кадроплан, видеосюжет и многое другое.

Это может произойти при условии, если учитель тщательно подобрал необходимый отрывок, который должен четко соответствовать учебной задаче.



Приведем пример

Урок истории по теме «Военное дело римлян». Учитель подготовил для демонстрации ученикам большой видеофрагмент из исторического фильма. Однако урок прошел не эффективно. Ученики отвлекались от экрана. После окончания фрагмента на ряд вопросов учителя по увиденному они не смогли ответить.

Ошибка учителя была в том, что она показала замечательный фрагмент целиком. Гораздо эффективнее было бы разбить его **на ряд небольших фрагментов**, соответствующих учебному содержанию темы:

- вооружение римлян;
- организация войска;
- осадные орудия;
- тактика военных действий.

Как видим, учителю следует провести определенный монтаж видеофрагментов, подготовить их для наиболее эффективного использования.

Современные технологии позволят сделать это даже начинающему педагогу. Таким образом, благодаря монтажу учитель может подготовить видеофрагменты, четко *иллюстрирующие* событие, явление, о котором идет речь.

При использовании видеоинформации не следует забывать о сохранении **темпа** урока. Видеофрагмент должен быть предельно кратким по времени (не более 1,5–2 минут), причем учителю необходимо позаботиться об обеспечении **обратной связи** с учащимися. То есть видеоинформация должна сопровождаться рядом вопросов развивающего характера, вызывающих ребят на диалог, комментирование происходящего, на решение проблемной ситуации. *Ни в коем случае не стоит допускать превращения учеников в пассивных созерцателей!*

Предпочтительнее заменить звуковое сопровождение видеофрагмента живой речью учителя и учеников.

Таким образом, при использовании видеофрагмента, анимации необходимо помнить о следующих принципах:

- иллюстративности;
- учебном эффекте;
- темпе;
- обратной связи.

Организация мультимедийного занятия и управление им

Роль преподавателя при проведении мультимедийного урока, как и в бескомпьютерном режиме, состоит в активном управлении процессом обучения. Независимо от того, какой уровень интерактивности предусматривается, насколько задействованы ресурсы обучающих программ, мультимедийный урок невозможен без актив-

ного участия преподавателя как его конструктора, инженера и реализатора поставленных учебных, развивающих и воспитательных целей и задач.

Использование компьютера в ходе мультимедийного урока должно помогать учителю в **управлении** процессом обучения. Это обеспечивается за счет использования возможностей компьютера по сбору, переработке и передаче информации. С одной стороны, учитель избавляется от черновой работы и может в большей степени проявить творческий подход к организации процесса обучения. С другой стороны, у преподавателя появляется возможность ставить и решать такие новые задачи, решение которых было невозможно при использовании традиционной технологии обучения.

Основная отличительная особенность мультимедийного урока от обычного заключается в том, что учитель получает в руки очень мощный инструмент интенсификации учебного процесса. **От степени овладения этим инструментом зависит результативность урока.** Использование компьютера и сопровождающих его технических средств позволяет преподавателю создавать и использовать новые формы и методы обучения, оперативно реагировать на изменяющуюся учебную обстановку, быстро обрабатывать информацию о ходе процесса обучения и более эффективно, чем прежде, управлять этим процессом.

Однако наши многолетние наблюдения показывают, что учителя, неуверенно владеющие мультимедийными средствами обучения, резко снижают эффективность своих уроков, которые они успешно проводили без компьютерного сопровождения. Поэтому повышение ИКТ-компетентности учителя в условиях быстрого обновления информационно-образовательных ресурсов и возможностей должно быть непрерывным.

Основные этапы подготовки мультимедийного занятия

При планировании мультимедийного урока следует учитывать, что использование компьютера существенно влияет не только на темпы проведения урока, но и на его содержание. Исходя из этого, необходим тщательный предварительный анализ планируемых результатов, сложившихся форм и методов проведения подобных учебных заня-

тий, возможностей мультимедийных средств обучения для решения поставленных учебных и воспитательных задач. Необходимо также учесть психофизических особенностей той возрастной группы детей, где планируется мультимедийный урок. Без сомнения, подготовка такого урока требует гораздо больших усилий, чем обычный урок.

Под проектированием мультимедийного урока подразумевается не только анализ учебного процесса и места конкретного урока в более крупной дидактической единице, предназначенной для изучения темы, но и выработка на основе такого анализа требований к техническому и программному обеспечению мультимедийных средств, которые должны использоваться в ходе учебного занятия. В задачу проектирования входит также оценка затрат на разработку урока и оценка эффективности принятого проектного решения с точки зрения реализации дидактических целей.

Безусловно, проектирование мультимедийного урока предполагает и все этапы проектирования обычного урока. В методических пособиях рассматриваются различные алгоритмы планирования урока. Остановимся на версии, предлагаемой М.Е. Бершадским и В.В. Гузеевым*.

1 этап — выяснение места и роли урока в структуре изучаемой темы;

2 этап — постановка целей;

3 этап — планирование результатов обучения (учебные задачи);

4 этап — определение начальных условий (вводный контроль знаний);

5 этап — выбор метода обучения;

6 этап — отбор подходящей организационной формы обучения;

7 этап — разработка структуры урока;

8 этап — проектирование методов обучения и организационных форм для вспомогательных элементов;

9 этап — содержательное наполнение урока;

10 этап — отбор средств обучения;

11 этап — составление организационной схемы урока;

12 этап — подбор или изобретение приемов педагогической техники;

13 этап — имидж урока (внешнее оформление и пр.).



* Бершадский М.Е., Гузеев В.В. Дидактические и психологические основания образовательной технологии. М., 2003. С. 124–125.

Результатом предварительных этапов проектирования может стать своеобразное техническое задание на разработку мультимедийного урока.

Итогом детализации этапов должен стать тщательно разработанный сценарий урока с подробным описанием всех возможных действий учителя, ученика и мультимедийных средств в ходе занятия.

Учитель должен учесть все факторы, которые могут повлиять на качество урока: возрастные и психологические особенности детей, соответствие мультимедийных средств содержанию урока, наличие имеющихся ресурсов и т.д. Однако во главу угла должны быть поставлены не технические возможности, а дидактическая целесообразность использования мультимедийных средств.

В ходе подготовки мультимедийного урока учитель должен выяснить, насколько мультимедийные средства и имеющееся программное обеспечение соответствуют поставленным дидактическим целям. В распоряжении современного учителя имеется ряд обучающих комплексов медиаиздательств «1С», «Кирилл и Мефодий», «Новый диск», «Интерсофт» и др. Кроме обучающих программ и электронных учебников имеется большой выбор тренажеров, тестеров, обучающих модулей, конструкторов, интерактивных плакатов, электронных библиотек наглядных пособий, коллекции мультимедийных уроков на образовательных порталах и сайтах и пр.

Учитель выясняет, насколько имеющиеся ресурсы соответствуют заданным параметрам урока, есть ли необходимость разработки собственного мультимедийного ресурса.

Прежде всего необходимо обоснование мультимедийного урока, то есть обращение к такой форме проведения занятия оправдано тем, что традиционные формы учебной работы оказываются неэффективными. **Целесообразность проведения мультимедийного урока** — первостепенная задача, которую должен поставить перед собой учитель. К сожалению, практика показывает, что в последние годы при проведении открытых уроков использование мультимедийных средств обучения стало чуть ли не обязательным условием.

С точки зрения дидактических целей обучения мультимедийные уроки, как и традиционные, можно разделить на: организационные; изучения нового материала, закрепления, повторения, контрольный, коррекции.

Несмотря на то что все перечисленные типы уроков можно провести с использованием мультимедийных средств, их эффективность должна быть тщательно проанализирована еще на предварительных этапах подготовки урока.

Использование информационных технологий отнюдь не означает автоматического повышения эффективности образовательного процесса. Человеческий фактор здесь также присутствует. *«В этих "нештатных" ситуациях и проявляется индивидуальное мастерство педагога, реализуемое приемами педагогической техники. Хорошая технология обязательно имеет такую "зону неопределенности"»* (Бершадский М.Е., Гузев В.В.).

Можно согласиться с теми методистами, которые считают, что проведение мультимедийного урока не должно быть самоцелью. Необходимы серьезные обоснования для его проведения. Итак, в каких случаях можно добиться эффективного использования мультимедийных средств обучения?

- **Активизация мыслительной деятельности учащихся.** Алгоритм мультимедийного урока предполагает, что в ходе взаимодействия с компьютером ученик решает значительно большее количество учебных задач, чем в ходе обычного урока.

- Использование компьютеров на уроке позволяет добиться **индивидуализации обучения**. Обычно она достигается двумя основными способами: адаптацией обучающей программы к учебной активности учащегося или передачей контроля за процессом обучения самому ученику. В первом случае темп и форма подачи материала, сложность задач соответствуют возможностям ученика. Во втором случае ученик сам определяет, когда и какой учебный материал ему необходим. Сам ученик выбирает и форму, и последовательность подачи учебного материала.

- Эффективная **обратная связь** достигается за счет оперативной обработки информации, поступающей от ученика на компьютер в ходе урока. В данном случае необходимо продумать несколько сценариев развития событий, чтобы избежать потери учебного времени или чтобы программа вовремя среагировала на возникшие трудности у учащегося.

- **Контроль результатов обучения.** Варианты: фронтальный, групповой, индивидуальный. Компьютерный контроль позволяет оперативно проверить не только конечный, но и промежуточный результат, что может обеспечить эффективное управляемое развитие учащихся*.



*Компьютерный урок как форма внедрения информационной технологии в обучение. <http://ftp.csdep.mephi.ru/kiselev/cai/DesMak/lection7.html>.

Уровни использования мультимедийных средств

1. **Фронтальная работа** на уровне компьютер — проектор — экран или компьютер — проектор — интерактивная доска.

2. **Контроль, тестирование.** Ученику может быть выдано индивидуальное задание, результат выполнения которого анализируется сразу после формулировки ответа учеником. При наличии достаточного количества рабочих мест в классе такой контроль может проводиться фронтально. Программа дает преподавателю полную информацию о работе каждого ученика и класса в целом.

3. **Тренинг.** Используемая мультимедийная программа может не просто оценивать результат решения учеником контрольной задачи, но в соответствии с заложенным алгоритмом помогать в решении повторно той же или аналогичной задачи до тех пор, пока не будет достигнут заданный уровень навыка решения задачи. При этом предполагается, что в случае неправильного ответа ученику дается информация, объясняющая, в чем состоит ошибка.

4. **Обучающая программа.** Под обучающей программой подразумевается система, которая на каждом этапе обучения передает ученику некоторый учебный материал, анализирует уровень его усвоения и в зависимости от результатов такого анализа определяет содержание следующего шага. Практика показывает, что, несмотря на внешнюю заманчивость такой формы использования компьютера, добиться действительно эффективной работы подобного рода систем удается очень редко.

5. **Энциклопедия. Справочник.** Использование компьютера в качестве консультанта предполагает запоминание в его памяти той учебной информации, которая необходима ученику. Такая форма использования обладает существенным достоинством, потому что нет нужды в деталях программировать процесс обучения, как это обычно делается при конструировании обучающих программ. При работе с электронными энциклопедиями и справочниками инициатива полностью принадлежит ученику.

6. **Компьютерное моделирование** — это очень мощное средство, с помощью которого можно существенно изменить содержание учебных занятий, связанных с изучением процессов и явлений. Конечно, лучше всего эксперимент, моделирование проводить в том случае, когда реальный объект недоступен в силу

его уникальности, высокой стоимости, опасности, связанной с функционированием объекта и т.д.

7. Мультимедийные дидактические игры. Такая форма использования компьютера характеризуется высокой степенью мотивации. Термин «игра» означает, что деятельность ученика посвящена достижению некоторой цели. Для этого он должен выполнять определенные действия, соответствующие условиям, устанавливаемым компьютером.

8. Вычисление и другие служебные функции реализуются в расчетах, графиках, электронных таблицах и т.д.

Конструирование мультимедийного урока

Вопрос не праздный. К сожалению, в педагогике штампы появляются очень быстро. Сейчас сплошь и рядом встречаются такие сочетания: «*конструирование мультимедийного урока*», «*конструктор мультимедийного урока*».

Вероятно, сработал принцип аналогии с известным в педагогических кругах «конструктором» А. Гина. Однако готовых рецептов конструирования мультимедийного урока до сих пор нет. Причин здесь много: и недостаток опыта, и отсутствие достаточной методической и, если хотите, методологической составляющей.

Кроме этого, немаловажным фактором можно считать стремительно обновляющиеся электронные технические средства, которые диктуют необходимость создания новых форм и методов работы. К примеру, целую революцию в проведении уроков с мультимедийным сопровождением произвела *интерактивная доска*. Каждый год на образовательный рынок поступают уникальные новинки: пульты обратной связи, интерактивные указки, электронные лаборатории, документ-камеры, интерактивные парты и пр.

Учитель настойчиво ищет методические рекомендации, практические советы, как подготовить эффективный мультимедийный урок.

Прежде всего, если серьезно относиться к делу, необходимо помнить, что *отведенные на урок 40 или 45 минут — это чрезвычайно много!* Напомним наши выводы о том, что использование мультимедийных средств приводит к большей интенсивности урока, к его большей информационной насыщенности. И поэтому необходимо ответственно относиться к расходованию каждой из затраченных минут.

Использование мультимедийных средств обучения налагает на учителя дополнительные сложности и обязательства ко всем этапам планирования и конструирования.

На каждом из трех этапов урока могут быть использованы современные средства информационных технологий (ИТ). При этом учителем планируется:

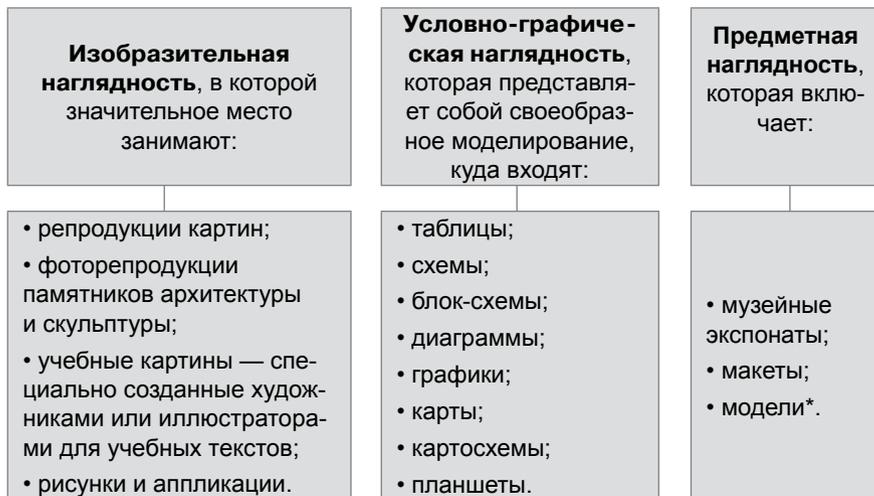
- вид используемых мультимедийных средств;
- реальная целесообразность использования тех или иных средств в конкретно сложившейся на текущий момент учебной обстановке в классе;
- методическое назначение необходимых образовательных электронных ресурсов:
 - обучающих,
 - информационно-поисковых,
 - имитационных,
 - демонстрационных;
 - контролирующих,
 - учебно-игровых и т.п.;
- работоспособность требуемых мультимедийных средств;
- наличие и готовность к использованию программных средств;
- образовательные интернет-ресурсы.

Планирование статичных, динамичных и интерактивных элементов мультимедийной разработки

Работая над мультимедийным уроком и каждым его отдельным учебным эпизодом, учитель должен тщательно продумать не только композицию, размещение, но и функциональный характер элементов диосцены.

Статичный элемент в диосцене может иметь как вспомогательную, так и основную функцию. Он размещается неподвижно и может служить первоначальной постановкой учебной задачи или основным информационным объектом данного учебного эпизода.

Сюда можно отнести не только текст, но и следующие наглядные объекты.



Динамичный элемент призван «оживить» статические изображения. Для этого разработчик использует эффекты анимации. Попытки придать некое ощущение движения развитию воображения, мыслительной деятельности встречаются и в статических изображениях.

Не зря в изобразительном искусстве и плакатной графике существует термин **«динамический рисунок»**. В данном случае под динамическим рисунком подразумевается *серия изображений, объединенных смысловой последовательностью*.

Однако именно мультимедийные технологии могут в полной мере реализовать дидактический замысел учителя, связанный с динамикой.

Не зря некоторые западные компании, выпускавшие бумажные учебные плакаты, в современных условиях переключились на издание электронных аналогов, использующих возможности информационных технологий.

Какие цели может преследовать автор мультимедийной разработки, использующий эффекты анимации? Прежде всего динамический элемент отражает определенный **процесс**:

- «порционную» подачу текстовой информации;
- имитацию движения изображения;

* Классификация частично дана по книге: Г.А. Краснова, М.И. Беллева, А.В. Соловова. Технологии создания электронных обучающих средств. М.: МГИУ, 2001.

- имитацию динамики исторических сражений;
- физические и химические процессы;
- технологические процессы;
- техническое конструирование;
- природные явления;
- социальные и политические явления и т.д.

Интерактивный элемент диосцены выполняет функции управления, предоставляется возможность манипулирования объектами, вмешательства в определенные процессы. Можно выделить четыре уровня интерактивных элементов.

Условно-пассивный. От ученика (или учителя) требуется минимум действий для того, чтобы вызвать тот или иной содержательный фрагмент: чтение текста, просмотр изображений, прослушивание аудио- и видеофрагментов.

Активный. Простые взаимодействия с образовательным ресурсом: навигация, выбор отдельных объектов, изменение их размера и формы, управление в рамках разработки.

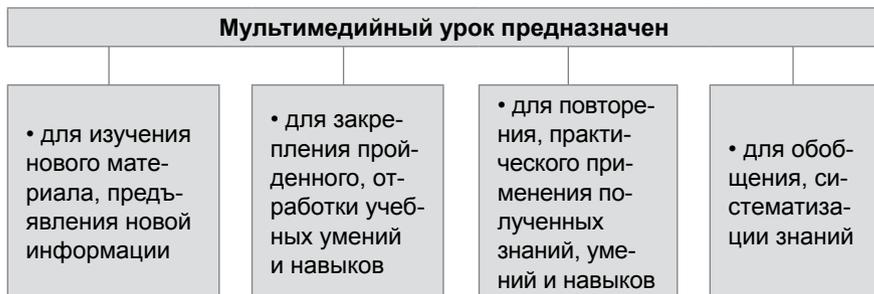
Деятельностный. Конструирование, изменение содержательных характеристик объекта. Установление иерархических связей и прочее.

Исследовательский. Пути решения проблемной ситуации ученик выбирает сам. В учебной практике такие разработки встречаются крайне редко, так как требуют не просто интерактивности, а многовариантной поддержки, возможности импортировать, вставлять новые незапланированные ресурсы и т.д.

От разумного сочетания, структурирования статичных, динамичных и интерактивных элементов во многом зависит успешность мультимедийного занятия. Для мультимедийного урока не менее важна лаконичность всех трех элементов, четкое определение адресата: кто пользователь данного элемента — ученик или учитель.

Целеполагание мультимедийного урока

При проектировании будущего мультимедийного урока разработчик должен задуматься над тем, какие цели он преследует, какую роль этот урок играет в системе уроков по изучаемой теме или всего учебного курса.



При подготовке урока учителю следует определить, благодаря чему будет усилен обучающий и воспитывающий эффект урока? Только в этом случае проведение мультимедийного урока не станет банальной данью новомодным увлечениям. Исходя из этого, учитель подбирает необходимые формы и методы проведения урока, образовательные технологии, приемы педагогической техники.

Мультимедийный урок может достичь максимального обучающего эффекта, если он предстанет осмысленным цельным продуктом, а не случайным набором слайдов.

Основные требования к сценарию и режиссуре мультимедийного урока

Каждый учитель должен знать свой маневр. Должен тщательно планировать каждый свой выход к классу. По молодости лет мы часто грешили, наспех готовясь к урокам. А потом, со временем, понимали, как важно все тщательно подготовить, продумать все нюансы. Все это еще более важно, когда мы говорим о подготовке и проведении мультимедийного урока.

Такие понятия, как *сценарий* урока, *режиссура* урока, в данном случае не просто новомодные термины, а важная составная часть подготовки к учебному занятию. Проектируя будущий мультимедийный урок, учитель должен продумать последовательность технологических операций, формы и способы подачи информации на большой экран.

Стоит сразу же задуматься о том, как учитель будет управлять учебным процессом, каким образом будут обеспечиваться педагогическое общение на уроке, постоянная обратная связь с учащимися, развивающий эффект обучения.

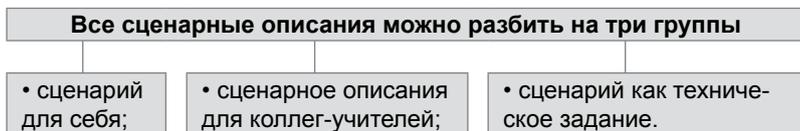
Энциклопедические словари и справочники дают нам следующие толкования термина **сценарий** (от итал. *scenarior*):

- краткое изложение содержания пьесы, сюжетная схема, по которой создаются представления (спектакли) в театре импровизации, балетные спектакли, массовые зрелища и др.;
- литературное произведение, предназначенное для воплощения с помощью средств киноискусства и телевидения.

В отличие от традиционного плана-конспекта, который понимается как заранее намеченный порядок, последовательность осуществления учебных задач, сценарий урока более многогранен, более детализирован.

В сценарии мультимедийного урока следует предусмотреть различные варианты событий, педагогических ситуаций, количество времени, выделяемое на каждый учебный эпизод. Следует также описать режим тех инструментов, которыми учитель хочет добиться дидактических целей.

Прежде всего необходимо задуматься, для кого и для чего этот сценарий готовится.



1. Если учитель готовит сценарий для себя, это является важной подготовкой к разработке авторского мультимедийного урока. В отличие от плана-конспекта, учитель должен четче продумать алгоритм учебных задач. Исходя из них, он подбирает соответствующие дидактические приемы, продумывает, насколько и в каких случаях ему понадобятся мультимедийные средства обучения.

Прежде всего необходимо самому себе доказать, что в данном конкретном случае использование мультимедиа влияет на более успешную реализацию педагогических целей. Без такого четкого представления учитель не может продумать, какие слайды понадобятся, какой будет динамика представления учебных задач.

Дидактическая составляющая мультимедийного урока всегда должна занимать приоритетное положение. Опираясь на свой педагоги-

ческий замысел, учитель подбирает соответствующие технические решения, анализирует, насколько он готов к реализации задуманного.

Возможно, понадобится консультация преподавателя информатики или более опытных коллег-предметников. К примеру, последние версии программ Microsoft Office (Word, PowerPoint и другие) уже настолько сложны, что небольшой курс изучения обычно дает только начальные представления о них.

Даже опытные пользователи зачастую обнаруживают в так называемых офисных программах все новые и новые возможности. Конечно, сценарий для себя лаконичен. Часто учитель лишь подразумевает что-то и не все фиксирует на бумаге.

2. Сценарное описание для коллег-учителей. Этот вариант не только более подробен. Учитель демонстрирует, как добивался достижения поставленных педагогических целей и задач, какие технологические инструменты ему для этого были необходимы, как осуществлялся переход от одного учебного эпизода к другому.

Как правило, такой вариант сценария учитель пишет уже после подготовки и даже проведения мультимедийного урока, когда внесены возможные коррективы, проверена на практике достижимость запланированных результатов, заранее предусмотрены возможные вопросы коллег.

Часто встречается послайдовое описание урока. Отдельные учителя вставляют в свои сценарии так называемые скриншоты, изображения слайдов с подробными комментариями работы.

3. Сценарий может стать настоящим техническим заданием, если учитель ориентирует его тому, кто помогает подготовить мультимедийное сопровождение урока. Такой сценарий еще более подробен. Учитель должен прописать свои требования к фону, цвету, звуковому сопровождению, динамике фрагментов, желаемым эффектам, порядок перехода от одного учебного эпизода к следующему и многое другое. Отсюда зависит выбор программных средств для реализации замысла учителя.

Причем необходимо помнить, что часто помощником учителя может быть человек, довольно далекий от той или иной предметной области: учитель информатики, лаборант кабинета информатики или «продвинутый» в компьютерных технологиях ученик. Поэтому

необходим акцент не на методику проведения урока, а на описание того, **что учитель хочет получить на экране.**

Приходится констатировать, что достаточно сложные по своему техническому исполнению мультимедийные уроки — удел немногих учителей-предметников.

В силу ряда причин (занятость, возраст и многое другое) учитель оказывается не в состоянии уделять много времени разработке мультимедийных уроков. Это ни в коем случае не говорит о том, что он не должен обладать довольно высоким уровнем информационной культуры.

Гораздо легче прописать техническое задание, когда учитель знает возможности той или иной программы, имеет представление об информационном обеспечении своего предмета, в том числе и той или иной темы, видит, в чем конкретно мультимедийные технологии могут повлиять на качество проведения учебного занятия. Чем подробнее прописано техническое задание, тем меньше возникнет вопросов у вашего помощника.

В педагогической литературе последних десятилетий **режиссуре** урока уделяется большое внимание.

Напомним изначальное понимание режиссуры как **управления** педагогическим процессом в течение определенного временного отрезка.



Учитель в каждом учебном эпизоде должен продумать:

- какие действия ему следует предпринять для достижения поставленных дидактических целей;
- какие операционные действия следует выполнить учащимся для осуществления поставленных учебных задач;
- каким образом может осуществляться переход от одного учебного эпизода к другому во избежание ненужных пауз или слишком резких изменений форм деятельности;
- как должен регулироваться эмоциональный фон класса, настроение учащихся;
- каким образом провести динамическую паузу для того, чтобы учащиеся вернулись в необходимый рабочий тонус.

Психология управления классом — вещь сложная и малоизученная. Одному учителю это дается от природы, а другой так и не постиг самых заветных секретов профессионального мастерства.

Учебный эпизод как самостоятельная дидактическая единица

Определенный комплекс устной, наглядной, текстовой информации превращает слайд в **учебный эпизод** (УЭ), то есть в относительно самостоятельную часть урока.

УЭ-1



УЭ-2



УЭ-3



УЭ-4

Не может быть в мультимедийном уроке очень большого количества слайдов. Это количество должно примерно соответствовать количеству планируемых учебных эпизодов. Разработчик урока должен стремиться превратить каждый из эпизодов в **самостоятельную дидактическую единицу**.

Педагогические справочники определяют дидактическую единицу как *логически самостоятельную часть учебного материала, по своему объему и структуре соответствующую таким компонентам содержания, как понятие, теория, закон, явление, факт, объект и т.п.*

Дидактическая единица состоит из одного или нескольких **фреймов**.

Фрейм — минимальное описание явления, факта, объекта, при удалении из которого какой-либо составной части данное явление, факт или объект перестают опознаваться (классифицироваться), то есть описание теряет смысл. Набор связанных по смыслу и логике фреймов составляет дидактическую единицу.

Таким образом, готовя учебный эпизод и рассматривая его как дидактическую единицу, учитель должен ясно представлять, какие учебные задачи он преследует данным эпизодом, какими средствами он добьется их реализации.

Понятие фрейма подсказывает нам одно важное условие: **минимизации предъявляемой информации**. В хорошо сконструированном учебном эпизоде не должна присутствовать банальная репродукция знаний. Мысль рождается тогда, когда информации недостаточно или она в избытке. Учитель обеспечивает на уроке *гимнастику ума*.

Ни в коем случае не нужно перегружать экран излишней наглядностью, текстом и т.п. Новыми средствами обучения необходимо разумно пользоваться, чтобы умело создавать проблемные ситуации на уроке, предъявлять эпизоды урока ученикам как **учебные задачи**.

Образовательная практика показывает, что **нарушение дисциплины учениками зачастую «запрограммировано» самим учителем**. Если ученик не знает, чем ему заняться на уроке, чего от него хочет учитель, ждите если не неприятностей, то ученика с пустыми глазами, мысли которого витают далеко от темы вашего урока. Таким образом, учитель должен позаботиться не только о целеполагании урока для себя, но и о максимально диагностичном целеполагании ученика.



Цель обучения на уроке должна включать

- четко **очерченный круг деятельности**: описание того, что обучаемый должен уметь делать после изучения того или иного дидактического материала;
- **ясные условия**, при которых должна осуществляться деятельность: связанные с этой деятельностью люди, учебное окружение, а также физические, социальные и психологические факторы;
- **точные стандарты**, которые должны соблюдать обучаемые: нормы времени, производительность, точность выполнения и т.п.

Постановка учебных задач

Для ученика учебные цели должны превратиться в понятные ему **учебные задачи**, где присутствуют глаголы, предполагающие завершенность учебного действия: напиши, перечисли, выдели, покажи, выбери, сравни и т.д.

Причем хорошо, если учебные задачи не только устно озвучиваются учителем, но и прописываются на экране. Так мы сможем обеспечить равные условия аудиалам и визуалам.

Превращение технического слайда в учебный эпизод — весьма трудоемкое дело, если относиться к этому серьезно, без «кавалерийского наскока». Прежде всего нам необходимо обратить внимание на экран, подумать о порядке размещения информации. Зрительное восприятие экрана, как известно, начинается с его левой верхней части. Поэтому здесь должна быть размещена начальная информация или наиболее актуальная, задающая тон всему содержанию учебного эпизода.

По мнению В.Д. Паронджанова, экран должен ассоциироваться с **диосценой** (выделено мной. — Г.А.) — двумерной информационной оптической сценой. Диосцена должна отражать не только сущность, но и структуру проблемной ситуации, облегчать мышление, прида-

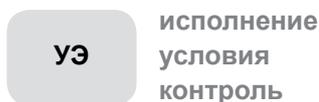
вать ему большую точность и силу. Диосцену желательно разбивать на зоны, имеющие зрительно смысловое значение, назначение зон желательно разъяснить с помощью надписей. Необходимо сделать все возможное, чтобы текстовая парадигма уступила место визуальной парадигме.

При конструировании учебного эпизода учитель продумывает, какими мультимедийными средствами он обеспечит организацию и управление познавательной деятельностью, ее координацию.

При постановке учебной задачи ученики должны представлять себе,

- что необходимо выполнить,
- какие средства для этого у них есть
- и как должны проверяться результаты их учебной деятельности (см. рис. 6).

Рисунок 6



И, разумеется, каждый учебный эпизод должен быть многоуровневым, рассчитанным на различные траектории обучения.

Как бы ни был обеспечен урок образовательными ресурсами, многое зависит от того, насколько гармонично мультимедийная разработка вписывается в организуемое учителем «*тайнство*» педагогического общения.

Виртуозное проведение такого занятия сродни работе шоумена в хорошем понимании этого слова. Учитель должен не только и не столько (!) уверенно владеть компьютером, знать содержание урока, но и вести его в хорошем темпе, непринужденно, постоянно вовлекая в познавательный процесс учеников. Необходимо продумать смену ритма, разнообразить формы учебной деятельности, подумать, как выдержать при необходимости паузу, как обеспечить положительный **эмоциональный фон** урока.

- Ни в коем случае учитель не должен дублировать текст экрана (за исключением описанных случаев). Заглядывать на экран нужно только в случае необходимости.
- Не забывайте об указке! Она позволит вам не загромождать экран.

- Появление следующего слайда должно логично вытекать из содержания предыдущего. Хорошо, если учитель сначала озвучит начало следующего учебного эпизода, а затем начнется его демонстрация.
- Когда учитель затягивает паузу при предъявлении следующего слайда, теряется темп урока, создается впечатление, что и сам учитель не знает, что появится дальше.
- Не стоит превращать урок в комментирование слайдов, его отдельных объектов.

По каждому учебному эпизоду и по уроку в целом необходимо выстроить взаимосвязанные статичные, динамичные и интерактивные элементы.

Конструктор мультимедийного урока

Рассматривая педагогику как инженерию, многие ученые занимаются фактически конструированием некоторых моделей обучения — написанием книг, пособий. Их цель — теоретическое осмысление практики. Конструирование учителем предполагаемого урока — это также некое теоретическое осмысление того, что ему предстоит сделать на практике.

Вооружившись определенными теоретическими знаниями, своим видением образовательного пространства, учитель создает проект урока, то есть возникает предварительный замысел, своеобразный набросок, где обозначены цели, задачи урока, решено, какой тип урока применить, как спланировать этапы урока. На этом подготовительном этапе учитель уже предполагает, какой техникой обучения воспользоваться для достижения наиболее эффективного результата, какие мультимедийные средства обучения ему понадобятся. Проектирование своей деятельности — это новый уровень профессионализма учителя, ориентирующий его на творчество, на личностно профессиональное самоопределение.

Затем учитель приступает к моделированию урока, созданию некоего идеального образа. В данном случае такая модель не копия с оригинала, а *прообраз будущего оригинала*. Создание модели мультимедийного урока требует обязательного учета интересов

и возможностей другого участника образовательного процесса — ученика. Ученик незримо (или реально) присутствует при создании модели, как и учитель осознает, что должно быть построено и при каких условиях. На этом этапе подготовки к уроку происходит конкретизация целей, определены средства обучения, возможные приемы педагогической техники.

Наконец, учитель приступает к последнему этапу подготовки: созданию **конструктора урока**. На этом этапе учитывается конкретная учебная ситуация, психолого-педагогические особенности класса и каждого учащегося в отдельности. Учитель подбирает конкретные **технологические приемы** для выполнения поставленной учебной задачи.

Именно технологические приемы с их законченностью, конкретностью позволяют учителю четче продумать урок, вывести его алгоритм, провести хронометраж каждого из этапов урока, учесть специфику того или иного класса, особенности личности каждого ребенка и в итоге добиться желаемого результата. Предполагаемый результат должен быть соизмерим с затраченным временем и силами. Подчас очень интересный и «красивый» технологический прием, предполагаемые мультимедийные эффекты, средства могут быть чересчур энергоемкими и затратными по времени, не учитывающими возрастных особенностей обучаемых и т.п.

В преподавании необходимо максимальное разнообразие как содержания, так и приемов педагогической техники, средств мультимедиа на уроке.

Мы уже напоминали о том, что следует добиваться смены форм деятельности учащихся на уроке. В то же время **разнообразие деятельности** учащихся на уроке должно гармонично вписываться в общую канву урока, а не носить искусственный характер. Конструирование урока предполагает четкую и последовательную структуру применения приемов и тщательной проработки всех этапов их воплощения. В то же время алгоритм не должен превращаться в окончательную схему.

Конструирование различных видов урока

Исходя из этого, можно выстроить определенный **конструктор мультимедийного урока**, направленного на реализацию целей занятия по изучению нового материала.

Как и обыкновенный урок, мультимедийный состоит из ряда учебных эпизодов.

Как количество эпизодов, так и количество диосцен может варьироваться. Обычно учителя выполняют мультимедийные разработки в программах презентаций. Как указывалось выше, организационно и дидактически неверным является злоупотребление количеством планируемых слайдов. Вполне очевидно, что количество учебных эпизодов, как правило, соответствует количеству слайдов мультимедийного урока. Исключением в уроке, направленном на изучение нового материала, может стать учебный эпизод по восприятию новой информации, который, являясь ключевым и наибольшим по объему, может состоять из нескольких слайдов, соответствующих нескольким подтемам.

Исходя из принципов деятельностного подхода очень важно по каждому учебному эпизоду в деталях прописать **действия учителя** по предъявлению информации, организации, координации познавательной деятельности учащихся и **действия учеников** по выполнению предъявленных учебных задач, указать средства, с помощью которых они могут выполнить эти задачи. Естественно, очень важно предусмотреть, как будет организован контроль за выполнением поставленной учебной задачи.

Пример

Этапы урока	Номер слайда	Действия учителя	Действия учащихся
Словарная работа	Слайд 3 «Шарики»	Задает вопросы <ol style="list-style-type: none"> 1. В шарике какого цвета во всех словах пропущена безударная гласная «О»? 2. В каком шарике во всех словах пропущена буква «Е»? 3. В каком шарике во всех словах надо писать безударную гласную «А»? 4. Какие буквы пропущены в словах желтого шарика? 5. Какие буквы пропущены в словах синего шарика? 	Про себя читают слова. Находят правильный ответ. Сверяют с экраном. Записывают группы слов по вариантам в соответствии с цветом шарика.

Как видим, в представленном фрагменте **технологической карты** прописаны и действия учителя, и действия ученика в конкретном учебном эпизоде.

Данная регламентация отнюдь не лишняя, если учитель задумается над продуктивностью своего урока. Хорошо бы зафиксировать время, в течение которого учитель предъявляет новую информацию, и время, которое выделяется детям на самостоятельную познавательную деятельность. **Если учитель в течение урока выступает источником информации более 8–10 минут, вряд ли такой урок можно считать развивающим.**

Мы умышленно не взяли за основу этапы так называемого комбинированного урока, так как считаем, что в современных условиях такой урок изжил себя. Чем больше мы ставим дидактических целей на уроке, да еще таких разнохарактерных (контроль выполненного домашнего задания, изучение нового материала и т.д.), тем меньше вероятность их достижения.

Конструктор урока **по закреплению пройденного, отработке учебных умений и навыков** предполагает обеспечение усвоения новых знаний и способов действий на уровне применения в измененной ситуации. В отличие от оперативного закрепления предполагается разработка учителем учебных эпизодов по самостоятельной работе учащихся, решение ими проблемных задач, эпизодов с дидактическими играми, тренажерами и т.д. Современное программное обеспечение, в том числе и наиболее распространенный и доступный учителю Microsoft Office, помогает самостоятельно создавать *тестеры, интерактивные дидактические игры, тренажеры*.

Конструктор урока по **обобщению, систематизации знаний** наверняка может состоять из учебных эпизодов по составлению обобщающих и сравнительных таблиц, опорных схем, дидактических игр, предполагающих активную и продуктивную деятельность учащихся по включению части в целое, классификации и систематизации, выявлению внутрипредметных и межпредметных связей.

Вполне естественно, что конструкция мультимедийного урока видоизменяется в зависимости от определенных учителем целей. К примеру, А.Б. Драхлер, исходя из собственного педагогического опыта, предлагает следующие виды и типы мультимедийных уроков.

1. **Конспект урока** подразумевает обязательное наличие основных визуальных составляющих традиционного урока: название, план, ключевые понятия, домашнее задание и т.д. Иллюстративный ряд играет в данном случае явно вспомогательную и незначительную роль. Довольно часто подобные уроки в содержательной (а иногда и в иллюстративной) части ориентированы на базовый учебник. Данная форма презентации, как правило, охотнее воспринимается так называемыми традиционными учителями.

2. **Слайд-шоу** подразумевает практически полное отсутствие текста и акцент на яркие, крупные изображения или коллажи. Слайд-шоу может демонстрироваться в начале, конце или в середине урока, ставя своей целью создание определенного эмоционального настроения. Как правило, оно сопровождается музыкальными фрагментами. Демонстрация слайд-шоу в течение всего урока представляется малоэффективной.

3. **Только текст** — вариант, противоположный по сути представлению тому, что предлагалось в предыдущем пункте. Дидактический эффект достигается за счет смены типов используемых шрифтов, размера шрифта и цветовой гаммы. Также активно используются различные варианты подчеркиваний.

4. **Анимированные схемы.** В этом варианте презентации особый упор сделан на различных графиках и схемах. Изобразительный ряд минимален. Основная сфера применения — занятия повторительно-обобщающего характера.

5. **Опорные сигналы.** Фактически данный подход является ИКТ-развитием идей В. Шаталова. Естественно, что в данном случае потребуется эффективное владение простейшими графическими редакторами (рисование).

6. **Заполнение таблицы.** Это вариант презентации, рекомендуемый при проведении занятий, связанных с систематизацией какого-либо материала. Это могут быть тематические, синхронистические, хронологические и прочие виды таблиц. Используя в качестве фонового рисунка изображение, характерное для изучаемой темы, учитель последовательно выводит на слайд незаполненную таблицу, частично заполненную таблицу (поэтапно) и, наконец, заверченный вариант. Заполнение таблицы происходит после соответствующего обсуждения в классе.

7. **Анализ картины** — презентация, героиней которой является одна картина, плакат, изображение (или их малое число). В ходе урока учитель выделяет (и обсуждает с учащимися) какие-либо фрагменты этого изображения.

8. **Тестирование** — вариант, который также может быть рекомендован при проведении повторительно-обобщающего урока. При помощи соответствующих гиперссылок ответ учащихся сопровождается определенной реакцией.

9. **Рабочая тетрадь**. Экранный вариант рабочей тетради на печатной основе. Заполнение тетради (в том числе и бегущей строкой) происходит после соответствующего обсуждения в классе.

10. **«Своя игра»** — вариант игрового проведения повторительно-обобщающего урока. Стартовый слайд при этом визуально напоминает табло популярной телеигры. Именно со стартового слайда, в зависимости от «стоимости» выбранного задания, происходит переход на слайд с конкретным вопросом. Следующий элемент навигации — слайд с правильным, прокомментированным ответом.

Навигация мультимедийного урока

Навигация (лат. *navigatio*, от *navigo* — плыву на судне) — наука о способах выбора пути и методах вождения судов, летательных аппаратов (воздушная навигация, аэронавигация) и космических аппаратов (космическая навигация). Задачи навигации: нахождение оптимального маршрута (траектории), определение местоположения, направления и значения скорости и других параметров движения объекта. В навигации используют астрономические, радиотехнические и другие методы.

Как-то один из авторов этой книги присутствовал на мультимедийном уроке географии. Учительница замечательно и продуктивно провела урок, играючи переходила от одного учебного эпизода к другому. Мы договорились с ней о размещении урока на одном из образовательных сайтов. Однако обнаружилось, что появились серьезные проблемы в представлении урока. Сценарное описание и особенно само мультимедийное сопровождение не было «прозрачным». В отличие от автора мультимедийного урока, любому другому учителю было бы непонятно, как перейти к другому учебному эпизоду, как будут предъявляться учебные задачи.



Налицо было пренебрежение навигацией мультимедийного урока. Можно быть уверенным, что даже сам автор такого урока, вернувшись к нему через некоторое время, ощутит определенные затруднения в его проведении, так как все задумки, секреты забудутся и станут тайной даже для самого создателя. Впрочем, все эти недочеты учитель быстро ликвидировал, и урок был представлен на суд учительской общественности.

Навигация — очень важное и существенное условие успешного мультимедийного урока, которое может обеспечить удобство управления уроком, многоуровневый подход в обучении, вариативность и в конечном счете технологичность всего урока.

Учитель должен обеспечить себе максимальный комфорт в управлении уроком: возможность в любой момент быстро перейти к любому учебному эпизоду, при необходимости в любой момент вернуться к пройденному учебному материалу. На любом уроке могут возникнуть неожиданные новые условия, которые вынуждают учителя оперативно перестроить урок, провести его не так, как планировалось. К этим форс-мажорным обстоятельствам учителю также необходимо быть готовым.

Отсюда вполне логично, если учитель составит на одном из слайдов (как правило, на первом) меню (перечень учебных эпизодов) мультимедийного урока, то есть предусмотрит возможность с помощью **гиперссылок** (*гиперссылка [hyperlink] — слово или изображение в электронном документе, содержащее ссылку на другие файлы или части документа, на которые можно перейти щелчком мыши по гиперссылке*)* перехода к необходимому учебному эпизоду.

Это позволяет превратить мультимедийную разработку в своеобразный гибкий модуль по определенной теме. В зависимости от конкретной ситуации учитель может выстраивать различную последовательность учебных эпизодов, предъявлять учащимся разноуровневые задания, проводить дидактическую игру и т.д. Достаточно одного щелчка мыши, и учитель может обратиться к электронной энциклопедии, виртуальному опыту, документу, школьной медиатеке, сайту в Интернете и т.д. Продуманная навигация при необходимости поможет ученикам самостоятельно выбирать посильные для себя учебные задания.

* Словарь по информатике. М., 2004.

В качестве меню может выступить обыкновенный план урока с четко обозначенными пунктами. В данном случае учитель предусматривает переход к каждому выделенному пункту плана и возможность возврата к исходному.

Более сложной навигация может быть при создании мультимедийных дидактических игр. Эта сложность заключается как в более разветвленной иерархии гиперссылок, соответствующих различным тематическим направлениям, так и в более образном представлении объектов гиперссылок. Одна из наиболее распространенных дидактических игр — стилизованная телевизионная «Своя игра». Ее легко создать даже делающему первые шаги в использовании мультимедиа учителю.

Таким образом, умелая организация навигации поможет учителю сконструировать авторскую технологию — **гипертекст** — особую нелинейную форму организации, представления и усвоения текстового материала*.

Напомним более широкое трактование текста как единицы общения, «информационного массива, в котором заданы и поддерживаются ассоциативные и смысловые связи между выделенными элементами, понятиями, терминами или разделами...»**.

Гиперссылками могут выступать при необходимости и рисунки. Главное, чтобы условия были вполне **понятны** учащимся и учителям, которые будут в дальнейшем пользоваться разработкой. К примеру, в качестве меню может выступать интерактивная карта (географическая, историческая, маршрут игры), на которой каждый из объектов является гиперссылкой. Щелчок по такому объекту означает переход к другому заданию или получение при необходимости ответа на поставленный вопрос.

Использование гиперссылок требует более высокой технической подготовки учителя, но зато придает его урокам больший динамизм и возможность выстраивания различных траекторий в ходе урока.

Качество навигации определяется не только быстрой «угадываемостью», но и рядом других **условий**.

- На всех слайдах навигация должна быть **одинаковой** и располагаться в одном и том же месте.

* См.: Извозчиков В.А., Тумалева Е.А. Школа информационной цивилизации: «Интеллект XXI». М., 2002. С. 42.

** Першиков В.И., Савенков В.М. Толковый словарь по информатике. М., 1984.

- Гиперссылка должна быть **заметной**, чтобы ее можно было сразу найти. Визуально она должна отличаться от другого текста, видеоряда. Исходя из этого, категорически не рекомендуется в тексте использовать подчеркивания, чтобы не было путаницы с гиперссылками.
- Формулировки гиперссылок или их визуальные аналоги должны быть **лаконичными**.

Если вы предусматриваете переход по гиперссылке к другому документу, презентации, видео- или аудиофайлу, позаботьтесь о том, чтобы их загрузка осуществлялась без проблем, не «подвисала» и в конечном итоге не влияла на качество занятия.

План урока как визуальный образ

У каждого из педагогов возникал время от времени риторический вопрос: а для чего я пишу планы-конспекты уроков?

- Для себя?
- Для проверяющих?
- Для учеников?

От ответа на этот вопрос зависит не просто результативность урока, а вообще степень профессионального отношения к своему делу.

Если нужна банальная отписка, к нашим услугам многочисленные методические рекомендации с подробно расписанными планами. Есть даже специализированные образовательные сайты, предлагающие планы-конспекты по всем предметам.

Если план урока нам необходим для предъявления его классу, стоит задуматься, насколько эффективно мы используем этот учебный эпизод урока.

План урока — это и постановка учебных задач, и сжатое представление всей учебной информации.

Поэтому вряд ли дидактически верным является обыкновенное представление ученикам плана как некоего развернутого перечня вопросов. Они им просто не запомнятся. Поэтому учитель должен попытаться представить новый учебный материал как некий визуальный образ.

Наиболее близки к такому пониманию плана урока опорные конспекты. В них, как правило, присутствует в той или иной степени кодирование учебной информации и требуются определенные комментарии учителя (см. рис. 7).

Рисунок 7. Пример опорного конспекта по теме урока «Глобальные проблемы человечества»



Хочется предостеречь учителя от излишней схематизации учебного материала. Необходимы «яркие пятна», очаги притяжения, которые должны способствовать формированию цельного зрительного образа плана-схемы как учебной единицы. Мы избегаемся от линейности, которая, к сожалению, присуща большинству мультимедийных и традиционных уроков.

В условиях информационной перенасыщенности, когда все сложнее освоить большие массивы знаний, зрительные образы помогают учащемуся на всех этапах мыслительной деятельности.

Причем эффективность обучения находится в прямой зависимости от качества представления больших массивов информации в компактных визуальных объектах.

Технология «горячих зон»

На одном из конкурсов наше внимание привлекла разработка учительницы, которая умело использовала гиперссылки, переходя от одного учебного эпизода к другому. Не сразу присутствовавшие обратили внимание, что автор разработки использует гиперссылки и для смены учебных заданий одного и того же



эпизода. Только вместо одного слайда было большое количество совершенно одинаковых по оформлению слайдов, а менялись только некоторые фрагменты, то есть задания и ответы «Молодец!», «Подумай!» и т.п. Урок стал громоздким, малодинамичным, несмотря на оригинальные дидактические находки учителя.

Как видим, иногда возникает необходимость изменить только определенную зону нашей *диосцены*. Эту зону принято называть **«горячей»**. Именно в ней происходят главные события. Даже умелое использование гиперссылки помогает создать иллюзию такой «горячей зоны». Ученики могут и не заметить перехода на другой слайд. Но для этого понадобится точное копирование объектов каждого из слайдов, чтобы создать полное ощущение изменения только на одном участке диосцены. Неудобство заключается, как упоминалось, и в большом количестве слайдов, и в возможной потере темпа при переходе от слайда к слайду, и в невозможности зачастую создать более гибкие условия проведения занятия.

Следует обратить внимание, что даже опытные пользователи программных приложений весьма редко используют в своих разработках технологию **триггеров** (англ. *trigger* — *спусковое устройство (спусковая схема), которое может сколь угодно долго находиться в одном из двух (реже многих) состояний устойчивого равновесия и скачкообразно...*).

Благодаря триггерам можно добиться большей динамики при проведении занятий, организовать уникальные дидактические игры, тренажеры, тестеры, в том числе и для работы на интерактивной доске.



Какие технологические приемы можно осуществить с помощью триггеров?

- Перемещение отдельного объекта.
- Изменение объекта (изменение цвета заливки, содержания текста, размера объекта, его исчезновение).
- Появление нового объекта на экране не по общему щелчку мыши или нажатию клавиши «Пробел», а по щелчку на определенный объект нашего учебного эпизода.

Использование технологии «горячих зон» позволяет значительно улучшить обратную связь с обучаемыми, обеспечить более комфортные условия проведения занятия и индивидуального подхода в обучении.

Пример из практики



Учительница начальной школы обратилась за помощью в разработке урока математики. Одним из эпизодов этого урока был устный счет. Для этого учительница придумала игру «Собери яблоки». Нарисовать яблоню, яблоки на ней и две корзины не составило труда. Замысел учителя был в следующем. Две команды «собирают яблоки»: одна на левой ветке (соответственно в левой части экрана), другая — на правой. Первый вариант игры представлял собой серию гиперссылок. Объектами гиперссылки были нарисованные яблоки. В правой и левой части экрана появлялись примеры. Ученики щелкали мышью по яблокам, на которых были написаны варианты ответов. С помощью гиперссылки ученики осуществляли переход к правильному и неправильному ответу, к следующему заданию. Но тут же появился ряд проблем: как подсчитывать результат, как обеспечить независимую друг от друга «трассу» прохождения задания всем учащимся, все возможные варианты правильных и неправильных ответов. Количество слайдов возрастало, но к идеальному варианту так и не удавалось прийти.

Использование триггеров помогло решить эту проблему. Все действие происходило всего лишь на одном слайде. Ученики выходили к интерактивной доске и независимо друг от друга двумя стилусами решали примеры. При нажатии на правильный ответ нарисованное яблоко падало в корзину. В случае неправильного ответа появлялся кружок красного для одного ученика (или команды) или синего цвета для другого ученика (команды).

Подвести итоги игры было достаточно легко по «собранным» яблокам и количеству цветных кружочков, соответствовавших неверным ответам.

Конечно, подготовка такого фрагмента урока требует более длительной подготовки, но затраты стоят этого. Благодаря триггерам можно создать привлекательные и эффективные дидактические игры, тренажеры, авторские разработки, предназначенные для интерактивной доски.

Критерии эффективности мультимедийного урока

Каждый учитель, занимающийся разработками собственных мультимедийных уроков, разумеется, хочет оценить качество своего

продукта. В наши дни модно разрабатывать подробные критерии качества, эффективности урока, в том числе и мультимедийного. Независимо от публикуемых методических рекомендаций, посвященных этой проблеме, учителю необходимо ответить себе на важнейшие вопросы.



• Насколько на данном уроке уместно применение информационно-коммуникационных технологий?

• Не повлияют ли они отрицательно на качество усвоения учебного материала?

• Каковы особенности использования информационно-коммуникационных технологий для моего предмета?

• Готов ли учитель самостоятельно выполнить хорошую разработку или лучше воспользоваться готовой?

• Что именно в мультимедийном уроке повлияет на более качественное усвоение учебного материала?

На ряде образовательных порталов и сайтов формируется банк мультимедийных уроков и внеклассных мероприятий фактически по всем предметным дисциплинам. Нет ничего зазорного в том, чтобы воспользоваться уже готовыми разработками более опытных в информационных технологиях коллег. Это не исключает возможности, пользуясь готовой мультимедийной презентацией, разработать собственный сценарий урока, организуя по-своему учебно-познавательную деятельность детей.

В данном случае необходима обязательная ссылка на заимствование с указанием автора разработки и источника, откуда скопирован тот или иной материал. При создании авторского мультимедийного урока или заимствовании учитель хочет опереться на определенные **критерии качества мультимедийного урока**.

Критерий (от греч. *kritērion* — средство для суждения) — признак, на основании которого производится оценка, определение или классификация чего-либо; мерило суждения, оценки.

Технологическая карта оценивания мультимедийного урока

№№ п/п	Критерии	Уровни оценивания	Оцен- ка
1	2	3	4
1	Качество методического сопровождения	<p>1 балл — пошаговое сценарное описание;</p> <p>2 балла — подробные методические рекомендации с указанием разных моделей урока;</p> <p>3 балла — подробные методические рекомендации с учетом дифференцированного (разноуровневого) обучения.</p>	
2	Ориентация на разнообразие форм познавательной деятельности	<p>1 балл — разработка направлена на фронтальную работу учителя с классом;</p> <p>2 балла — учебные задания направлены на активную работу учащихся с интерактивной доской;</p> <p>3 балла — учебные задания предполагают различные уровни сложности.</p>	
3	Качество использования инструментов информационной технологии (ИТ)	<p>1 балл — в разработке используются инструменты ИТ;</p> <p>2 балла — использование инструментов ИТ методически обоснованы;</p> <p>3 балла — в разработке используется комплекс инструментов (в том числе и инструменты обратной связи), объединенных общими учебными целями.</p>	
4	Качество используемых цифровых образовательных ресурсов	<p>1 балл — в разработке широко используется библиотека цифровых образовательных ресурсов;</p> <p>2 балла — в разработке методически обоснованно используются заимствованные ресурсы, выполненные в программах PowerPoint, технологиях анимации Flash и др.;</p> <p>3 балла — в разработке используются методически обоснованно авторские ресурсы, выполненные в программах PowerPoint, технологиях анимации Flash и др.</p>	

1	2	3	4
5	Создание здоровьесберегающих условий образовательной деятельности	<p>1 балл — в разработке предусматривается проведение динамических пауз (физкультминуток);</p> <p>2 балла — в разработке здоровьесберегающие условия помимо динамических пауз достигаются также за счет разнообразия познавательной деятельности учащихся.</p>	
6	Воспитательное значение разработки	1 балл — разработка соответствует поставленным воспитательным целям и задачам.	
Общая сумма баллов			

Технологические приемы мультимедийной дидактики

Разработка всякой технологии предполагает направленность воздействия и прописанный алгоритм действий, операций и инструментов (средств), которыми она реализуется. В образовательных (педагогических) технологиях эти инструменты принято называть **приемами педагогической техники**.

Еще в 30-е годы XX столетия понятие «педагогическая техника» в Педагогической энциклопедии определялось как «*совокупность приемов и средств, направленных на четкую и эффективную организацию учебных занятий*». К педагогической технике было отнесено также умение оперировать учебным и лабораторным оборудованием, использовать наглядные пособия. Именно такой подход может позволить нам говорить о педагогическом мастерстве как о системе, способствующей технологизации урока.

Обобщая исследования ученых-педагогов последних десятилетий, можно сделать вывод, что педагогическая техника — это научно-педагогическое направление, охватывающее проблемы анализа и синтеза *средств обучения* в целях обеспечения оптимального выполнения заданных функций и определения приемов педагогической техники.

Нет сомнения, что компьютер и вообще все средства мультимедиа следует считать одним из важнейших современных *средств обучения*, то есть существенным компонентом педагогической техники.

Педагогическая наука пока не располагает определением **приема педагогической техники**. Как правило, такой прием рассматривается исследователями или как отдельная дидактическая единица, краткая по времени и по поставленным педагогическим задачам, или как составная часть метода обучения. На наш взгляд, предпринимая попытку толкования приема педагогической техники, мы должны исходить из двойственного значения понятия «прием»: как «отдельное действие, движение» и как «способ в осуществлении чего-нибудь»*.

На основании этого мы можем прийти к выводу о том, что **приемом в педагогической технике следует считать конкретное, законченное действие одного или нескольких участников образовательного процесса или форму организации их взаимодействия в едином информационном поле для достижения образовательной цели**. То есть под приемом педагогической техники может пониматься та операция, в которой педагог и обучаемый осознанно реализуют какие-либо цели и задачи.

В научно-методической литературе не раз встречается описание приемов педагогической техники. Как правило, это книги А. Гина, В. Гузеева и других педагогов, они пользуются большой популярностью у педагогов-практиков, так как описывают конкретные целенаправленные действия, обращенные на повышение продуктивности образовательного процесса.

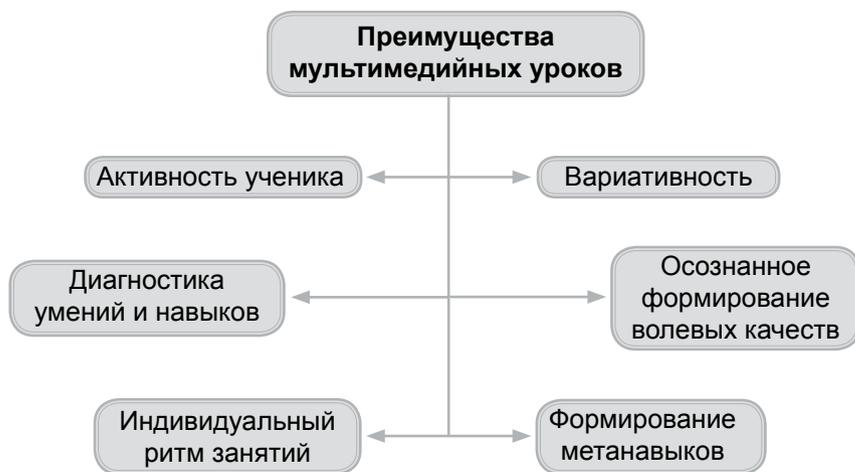
Между тем разработка информационно-образовательных технологий должна учитывать не только накопленный в традиционной дидактике опыт, но и развивать **специфические методические приемы**. Однако системного описания технологических приемов информационно-образовательных технологий до сих пор не существует. Учитель, обращаясь к использованию мультимедиа, фактически остается безоружным методически. Это приводит к низкой эффективности мультимедийных уроков.

Как и приемы педагогической техники, эффективность приемов мультимедийной дидактики не связана напрямую с материальными

* Ожегов С.И. *Словарь русского языка*. М., 1988. С. 478.

средствами обучения, с конкретными программными приложениями. Речь идет о способах формирования визуального мышления, визуальных образов, о всех этапах работы с учебной информацией.

Приемы мультимедийной дидактики, по мнению А.В. Антиповой, «компенсируют многие недостатки традиционного урока (преобладание репродуктивных методов обучения, невозможность индивидуальной работы с каждым учащимся в классе, нехватка времени для самостоятельных занятий учащихся и др.) и при этом обладают рядом преимуществ.



- **Активность ученика**, которая вызвана отсутствием стрессовой ситуации оценки. Интерактивные упражнения имеют цель выработать навык, а не поставить отметку.
- **Индивидуальный ритм занятий**. Возможность неограниченного количества повторений. Обратная связь с пользователем позволяет создавать ситуацию индивидуального успеха, фиксировать персональную динамику развития того или иного умения. Интерактивы позволяют ученикам в максимальной по их возможностям степени проявлять активную творческую позицию в учении.
- **Вариативность**. Сформировать понятие или выработать навык можно на разнообразном материале. Вариативность вытекает из самой природы мультимедийного образовательного процесса,

способного в секунды перестроить гигантский объем контента для решения конкретной методической задачи.

- **Диагностика умений и навыков**, позволяющая определять причины проблем в обучении.
- **Формирование метанавыков**, например навыков работы с информацией, освоение мнемотехники или приемов скорочтения.
- Осознанное **формирование волевых качеств** и самостоятельности, стремление к самосовершенствованию»*.

Как и в педагогической технике, приемы мультимедийной дидактики можно систематизировать и по способам представления учебной информации, и по уровню сложности. Некоторые из приемов можно назвать укрупненными дидактическими единицами, или мини-технологиями. Авторы предлагают рассмотрение приемов от простых к более сложным.

Приемы мультимедийной дидактики

Основные приемы мультимедийной дидактики	
Прием «Лупа»	Анимированная указка
Анимационная ретроспекция	Анимационная эвристика
Листание	Шторка
Шторка-пауза	Лови ошибку!
Анимированная сорбонка	Трафарет
Эффект одного окна	Маркер
Комментатор	Караоке
Интерактивная карта	Интерактивная лента
Лифт	Экран
Мультиэкран	Анимированные часы
Анимированный кроссворд	Анимированные головоломки
Виртуальная прогулка	Анимированная таблица
Мультимедийные дидактические игры	Интерактивные анимированные графики и диаграммы
Интерактивный опорный конспект	Компьютерное тестирование
	Интерактивный плакат

* Антипова А.В. *Практическая методика на уроках «Кирилла и Мефодия»*. URL://<http://ito.edu.ru/2005/Moscow/VIII/VIII-0-5948.htm>.

1. Прием «Лупа»

Очень часто на уроке возникает необходимость сконцентрировать внимание учеников на детали иллюстрации, фрагмента текста или даже слова при сохранении их общей панорамы (общего контекста). Этот прием обеспечивает многоуровневость, цельность понимания учащимися представляемой информации.

Как это сделать?

Шаг первый. Демонстрируется весь объект.

Шаг второй. По команде (или автоматически, в зависимости от замысла разработчика) появляется увеличенный фрагмент на фоне всего объекта. Желательно, чтобы фрагмент не сливался со всем объектом. Поэтому его необходимо выделить контрастным контуром, придать какую-то форму. Например, лупы, которая и придаст ощущение увеличения (отсюда и название технологического приема).

Данный прием можно выполнить в любой из программ, работающих с изображениями. Чаще всего используют MS PowerPoint, OpenOffice, технологии Flash-анимаций.

Несколько практических рекомендаций.

Следите за качеством увеличенного фрагмента! Используйте только те фрагменты, которые при увеличении не становятся размытыми, нечеткими. А риск исказить увеличенный фрагмент есть, и очень большой, если базовый объект слишком «сжат» и «весит» лишь несколько десятков килобайт.

2. Анимированная указка

Даже на мультимедийном уроке учителю может пригодиться старая, добрая указка. В этом случае педагог не загромождает экран, обращает внимание на важный объект на слайде. Некоторые учителя используют и современные светящиеся указки. Но иногда полезнее использовать ниже описанный технологический прием.

Учитель обращает внимание на отдельный объект слайда с помощью анимированной указки. Это может быть какая-то область, деталь, часть текста, которая временно выделяется (мигает, мерцает), привлекая к себе внимание. Это не просто «каприз» учителя. Это подтвержденный педагогической практикой факт: дети не умеют долго сосредоточиваться на неподвижных объектах.

И.В. Вачков и М.Р. Битянова заметили следующую проверенную экспериментальным путем любопытную закономерность: «Есть еще одна особенность нашего восприятия информации, напрямую связанная с активностью психики. Оказывается, человек не способен удерживать в сознании неизменяющуюся информацию. С помощью наших органов чувств мы постоянно преобразуем поступающие к нам из внешнего мира сигналы, активно взаимодействуем с этой информацией»*.

Динамическое выделение, акцентированное внимание на определенном объекте превращает анимированную указку в мощный и эффективный инструмент.

Вариант 1. По щелчку мыши (или автоматически, по выбору разработчика) рядом с выбранным объектом появляется стрелка, указывающая на него. Стрелка должна быть хорошо видна, рекомендуется эффект мигания, чтобы учащиеся обратили внимание на указанный объект.

Вариант 2. «Анимированной указкой» является сам объект, которому придаются эффекты «мигания», изменения цвета, размера и другие эффекты анимации с целью привлечения внимания.

3. Анимационная ретроспекция

Ретроспекция (от лат. retro — назад и specio — смотрю) — обращение к прошлому, обзор прошедших событий.

А.В. Лузгина предлагает использование анимации с текстом при закреплении материала на практическом занятии. Появление, исчезновение, вторичное появление текста на этапе закрепления автор определила как прием **анимационной ретроспекции**, который, по сути, является мини-тестом на отдельном этапе занятия.

Такой возврат позволяет не только закрепить пройденный материал, но и проверить адекватность его усвоения школьниками. Использование анимации также целесообразно при порционном усвоении материала. Многократное, оперативное повторение (не менее пяти раз за урок) считается одним из обязательных условий в младшей школе.

* Вачков И.В., Битянова М.Р. Я и мой внутренний мир. Психология для старшеклассников. М., 2009. С. 47.

Однако опытные учителя уже давно заметили, что и в среднем и в старшем звене оперативное повторение термина, правила, формулы, теоремы и т.д. намного эффективнее, чем возврат к пройденному материалу после длительной паузы сроком в один день, в два, а то и в неделю. Поэтому использование такого технологического приема можно считать весьма полезным.

Технически это организуется многократным появлением и исчезновением дополнительной информации. В зависимости от используемой программы эта информация появляется по щелчку или по наведению мыши на изучаемый объект и исчезает после повторного нажатия кнопки мыши или после того, как мышь отводится от объекта.

4. Анимационная эвристика

Напомним, что термин «эвристика» происходит от греческого *heurésko* (отыскиваю, открываю).

Энциклопедические и предметные словари дают нам следующие определения термина.

1. *Организация процесса продуктивного творческого мышления (эвристическая деятельность). В этом смысле эвристика понимается как совокупность присущих человеку механизмов, с помощью которых порождаются процедуры, направленные на решение творческой задачи (например, механизмы установления ситуативных отношений в проблемной ситуации, отсекающие неперспективных ветвей в дереве вариантов, формирования опровержений с помощью контрпримеров и т.п.). Эти механизмы, в совокупности определяющие метатеорию решения творческих задач, универсальны по своему характеру и не зависят от конкретной решаемой проблемы.*

2. *Специальный метод обучения (сократическая беседа) или коллективного решения проблем. Эвристическое обучение, исторически восходящее к Сократу, состоит в задании обучающимся серии наводящих вопросов и примеров. Коллективный метод решения трудных проблем (получивший название «мозговой штурм») основан на том, что участники коллектива задают автору идеи решения, наводящие вопросы, примеры, контрпримеры.*

В течение урока для более продуктивной работы учащихся с помощью мультимедийных средств учитель создает проблемные ситуации.

Это может быть какой-то фрагмент изображения, парадоксальная ситуация, какая-то недосказанность сюжета.

В ходе обсуждения, мозгового штурма ученики выходят на решение учебной задачи. И лишь после этого появляется необходимый текст (определение, закон), иллюстрация (фрагмент иллюстрации), формула, схема, таблица, фамилия ученого или литературного персонажа и т.п.

Правильный ответ может и не появиться, если этого не требуют педагогические обстоятельства и вполне достаточно устного обсуждения.

При наличии соответствующего программного обеспечения учащиеся могут визуализировать свой ответ, представив его в виде проекта.

Таким образом, продуманное использование мультимедийных средств способствует организации процесса продуктивного творческого мышления (эвристической деятельности) учащихся.

5. Листание

Одним из важнейших принципов мультимедийной дидактики должен стать оптимальный объем информации в единицу времени и в определенном пространстве. Иначе может произойти информационная перегрузка учащегося, его повышенная раздражимость, торможение мыслительных действий.

Изобилие наглядных объектов или текста, пусть даже и тематически связанных, не способствует эффективности обучения. Однако иногда нам необходимо перечислить (пролистать) некий тематический видеоряд, текстовую информацию (например, причины того или иного явления, события, виды, подвиды и т.д.). Если мы разместим все сразу на экране, внимание учеников будет рассеиваться.

Данный прием используется в целях концентрации большого объема иллюстративного материала или текста на одном участке экрана, но на нескольких уровнях. Так, через «листание» можно проследить сюжет произведения, оценить творчество художника, поэта, писателя и т.д.

Визуальные объекты размещаются в одном и том же «окне», участке экрана. Для большего ощущения рекомендуется разместить их в имитацию альбома, рамки, книги. Объекты появляются поочередно в одном и том же месте и меняются по команде.

Принцип «листания» может имитировать чтение книги, например при описании череды событий. Экран не будет загроможден обилием информации.

С помощью приема «Листание» мы сможем извлекать раз за разом определенную, дозированную информацию, как будто мы листаем альбом с иллюстрациями или книгу.

6. Шторка

Некоторые интерактивные доски имеют такой инструмент. Его суть в том, что фрагмент экрана (слайда) закрывается прямоугольным пятном и в нужный момент появляется скрытая за «шторкой» информация. Выполнить такой прием в MS PowerPoint, любых других анимационных программах несложно. Главное, подобрать подходящие эффекты анимации.

Наиболее подходящим для так называемой шторки является эффект анимации, который имитирует некий занавес, «шторку» (эффект анимации «*задвигание*»). На мультимедийных уроках такой прием может пригодиться как с использованием интерактивной доски, так и без нее.

Рекомендуется избегать линейного открывания шторок, то есть последовательности щелчков. Используя такой инструмент, как *триггеры*, мы можем открывать «шторки» в любом порядке, в зависимости от того, как учениками должна решаться учебная задача. Триггерами в таком случае служат сами прямоугольники. После выполнения очередного задания учениками прямоугольник исчезает и появляется правильный ответ.

Используя режим карандаша или фломастера, мы можем предложить ученикам сначала выполнить определенные задания, а затем, открывая «шторки», проверить ответы.

7. Шторка-пауза

По ходу мультимедийного занятия часто возникает необходимость работы учеников с учебником, с тетрадями, у обыкновенной доски и т.д.

В таком случае яркое пятно экрана проектора или интерактивной доски мешает, отвлекает (если на экране присутствуют какие-то визуальные объекты) и даже утомляет. Отключать каждый раз проектор не имеет смысла, если учитель собирается на этом же уроке

опять воспользоваться мультимедийным сопровождением. Можно потерять драгоценные секунды учебного времени. Закрывать крышкой яркий луч удобно лишь в том случае, если проектор находится на столе. Но чаще всего он подвешен к потолку.

Если учитель пользуется проектором и экраном, то он может использовать клавишу **В** (в латинской клавиатуре) или **И** (в русской раскладке клавиатуры). Однако в целях сохранения времени при работе на интерактивной доске вряд ли рациональна потеря времени на поиски нужной клавиши.

Весьма полезным в такой ситуации является большая шторка темного цвета, которой учитель по команде закрывает всю поверхность экрана. Дети не отвлекаются. Выполняют поставленные учителем учебные задачи. В необходимый момент шторка опять открывается, и мультимедийный урок продолжается.

8. Лови ошибку!

Этот технологический прием заимствован из описанных А.А. Гином приемов педагогической техники, но, естественно, в новой редакции с учетом использования мультимедиа.

Объясняя материал, учитель намеренно допускает ошибки. Ученики заранее предупреждаются об этом. Информация с ошибками появляется на экране. В младших классах целесообразно слегка подсказывать ученикам изменением интонации или жестом. Вообще, при всей привлекательности этого приема в начальной школе рекомендуется использовать его осторожно, только в тех случаях, когда у учеников сформировались устойчивые базовые знания.

Эффект приема «Лови ошибку!» возрастает, если учитель доказывает заведомо неверную мысль, гипотезу, а задача учеников — найти контраргументы. Конечно, здесь не обойтись без импровизации, элементов артистизма учителя. Удачный пример использования этого приема приводит А. Гин.

Можно раздать ученикам незаполненную таблицу. В одной ее колонке: «Ошибки». В другой: «Правильный вариант». Указывается количество ошибок.

Конечно, при составлении таких таблиц учителю стоит как следует потрудиться. Слишком тривиальные ошибки типа $2 \times 2 = 5$ требуют от ученика лишь обыкновенной репродукции своих знаний. Имеет

смысл усложнить задание, чтобы ошибка имела какую-то логику. Например, на экране появляется: $3 + 3 \times 4 = 24$. Ученики не только замечают ошибку и доказывают, что правильный ответ 15, но и указывают, где «ошибся» учитель. В данном случае было произведено сначала сложение двух первых чисел, а затем умножение на 4.*

Если учитель проецирует учебную задачу на экран, необходимо максимально использовать видеоряд. К примеру, изобразить животных и рядом привести ошибочные данные о них. Или перемешать разрезанные иллюстрации и предложить ученикам найти картинки с ложной информацией и т.д.

И еще одно важное условие использования данного приема.

После ответов учеников обязательно на экране должна появиться информация с правильными вариантами. Причем необходимо добиться акцентированного внимания учеников изменением цвета, размера шрифтов, объектов, эффектами анимации (мигание, мерцание), подчеркиванием, а лучше даже исключением всех ошибочных вариантов.

9. Анимированная сорбонка

Этот прием педагогической техники уже давно известен педагогам. Напомним, что он предназначен для заучивания определений, дат, иностранных слов, теорем и т.д.

На одной стороне карточки записывается понятие, слово, дата, а на другой — ответ. Ученик перебирает карточки, пытается дать ответ и тут же проверяет себя.

Анимированный вариант сорбонки поможет сделать процесс запоминания более привлекательным и разнообразным. Объектами запоминания могут быть не только слова, даты, термины, но и формулы, изображения, схемы, карты и другие наглядные объекты. «Переворот» карточки осуществляется щелчком мыши. Использование триггеров позволит открывать карточки в любом порядке и многократно.

10. Трафарет

Всегда важно, чтобы контроль знаний был неустомительным, неоднородным и в то же время оперативным. Многие из учителей пользуеть

* А. Гин. Приемы педагогической техники. М., 1999. С. 13.

ются шаблоном-трафаретом для проверки правильных ответов в бумажном варианте.

Возможен и анимированный аналог трафарета. На большей части экрана размещаются варианты ответов. Ученики записывают в тетрадь правильные варианты. По команде учителя экран закрывает шаблон с вырезанными окошками, в которых остаются лишь правильные ответы.

При раздаче мини-тестовых заданий трафарет можно использовать в качестве самопроверки учащихся.

11. Эффект одного окна

Этот прием мультимедийной дидактики во многом перекликается с эффектом яркого пятна, когда необходимо добиться наибольшего визуального эффекта.

Правда, мы добиваемся этого не с помощью наиболее привлекательного участка экрана, а формированием привыкания ученика к тому, что в определенном месте экрана (окне) появляется информация, объединенная одним видовым признаком.

Это может быть перечисление дат, характерных признаков, причин какого-либо явления и т.д. Авторы уже обращали внимание, что обилие информации на экране мешает восприятию, а следовательно, и пониманию. Однако зачастую возникает необходимость демонстрации большого массива схожей информации.

Поэтому дидактически оправданным будет, если в одном и том же месте экрана поочередно будут появляться текстовые и наглядные объекты, объединенные общими признаками. Необходимо подобрать соответствующие эффекты анимации, обеспечить появление объектов в четко ограниченном пространстве.

Учитель может использовать этот прием на различных этапах мультимедийного урока при фронтальной работе с классом. Целесообразно использование интерактивной доски для более эффективного управления данным инструментом.

12. Маркер

На протяжении урока (лучше — ряда уроков) класс приучается реагировать на определенный цвет и шрифт как на маркеры типологических рядов, например красный цвет — теоретические понятия, синий цвет — видовые признаки и т.д.

Каждый учитель-предметник может ввести свои маркеры. Например, учитель русского языка выделяет подлежащее одним цветом, прилагательное — другим.

Могут выделяться ключевые слова в тексте, отдельные объекты. Например, буква, слог. Или объект, выпадающий по каким-то признакам из серии других объектов. Такие маркеры сразу привлекут внимание обучаемых. Маркирование широко применяется в таблицах, схемах на бумажных носителях.

Вооружившись мультимедийными средствами обучения, учитель должен использовать новые технические возможности. Появление маркера может сопровождаться анимацией. Маркирование может быть интерактивным. То есть цветное выделение может появиться или исчезнуть в зависимости от дидактических задумок педагога.

При проведении тестирования один цвет может означать правильный ответ, другой — неправильный.

Новые возможности предоставляет интерактивная доска, которая позволяет не только учителю, но и учащимся пользоваться приемом **маркера**. По заданию учителя ученик может выделить объект, сделать какие-то пометки.

Это можно выполнить как с помощью инструментов интерактивной доски, так и без нее, используя функции рисования той или иной программной оболочки.

13. Комментатор

Прием рассчитан на повторение ранее изученного материала. Классу демонстрируется показанный ранее учебный кино- или видеофильм, анимация, но с отключенным звуковым сопровождением. Одному из учеников или группе учеников предлагается озвучить его. В данном случае мы имеем дело не с простой репродукцией, а с выходом на продуктивные знания, так как ученики должны осознанно прокомментировать происходящее на экране, объяснить происходящие процессы.

Если работают микрогруппы или несколько учеников параллельно, то можно сравнить варианты озвучивания.

14. Караоке

Большим количеством дисков с песнями в стиле «караоке» на все вкусы никого не удивит. Но часто учителю пения, начальных клас-

сов, иностранного языка, классному руководителю, воспитателю нужна конкретная песня, причем с соответствующе оформленным видеорядом. Для караоке, как правило, используются, специальные программы. Но даже в офисных приложениях можно создать полноценную версию, ничем не уступающую другим программам.

Главное, над чем придется потрудиться учителю-разработчику, это не только вставка звука, но и синхронное с ним своевременное построчное появление текста. Впрочем, инструменты офисных программ позволяют справиться с этой проблемой.

15. Интерактивная карта

Применение интерактивных карт на учебных занятиях очень эффективно. Это позволяет оперативно решать с ребятами различные учебные задачи, быстро перемещаться в пространстве и во времени.

Можно воспользоваться готовыми интерактивными картами в режиме онлайн из Интернета, но на уроке нас может подвести скорость интернет-соединения. Или в данный момент мы вообще не подключены по какой-то причине к Сети.

Уже имеется ряд электронных учебных пособий с подобными картами. И все же часто возникает необходимость в собственных разработках подобного плана. Учитель может подготовить свои интерактивные карты, исходя из тех учебных задач, которые он ставит перед собой.

Рекомендуется использовать в разработке карты с хорошим разрешением, которые при увеличении на весь экран не дадут потери качества.

Интерактивные карты могут быть использованы и в дидактических играх-путешествиях по виртуальным, вымышленным странам. В таком случае необходимо создать свою вымышленную карту, красочно прорисовать необходимые зоны, объекты.

Интерактивная карта — многоуровневый мультимедийный объект. На основной карте размещаются гиперссылки на отдельные области с возможной текстовой детализацией, видеорядом. Возможны несколько уровней гиперссылок. К примеру, карта России — отдельный регион — отдельная область данного региона (или административный центр). В таком случае важно хорошо продумать не только иерархию гиперссылок, но и удобную навигацию.

Интерактивная карта может сопровождаться не только гиперссылками, но и всплывающими окнами, которые выполняют не только информационную, но и вспомогательную, служебную функцию. В таком случае при наведении на отдельный объект карты появляется не только характерный значок гиперссылки, но и окно с краткой поясняющей информацией.

Впрочем, учитель может воспользоваться и готовыми шаблонами. Один из них — конструктор интерактивных карт — программа, которая не требует больших знаний в области компьютерных технологий. Он размещен на федеральном портале «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» (<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/bd5a4839-0983-4600-9891-4e7295cc2fea/>).

Программа достаточно проста в установке и работе, так как не требует дополнительных усилий или программных продуктов, а также имеет простой и удобный интерфейс. Она предназначена для создания интерактивных карт, которые позволяют учителю не только просто и доступно объяснить на занятиях необходимый материал, но и проверить уровень знаний учащихся.

Сам процесс работы, то есть создание интерактивной модели, заключается в импортировании уже готовых карт-основ (любой файл в формате swf, jpg, gif, png) и добавлении любого количества дополнительных объектов, сохраненных во внешних файлах или же созданных средствами самого редактора программы (например, границы).

Учитель по мере необходимости может сам определить поведение (свойства) созданных им объектов.

Программа позволяет не только представить объект как преследующий исключительно иллюстративные цели, но и дает возможность ученику самому выполнить задание.

Благодаря таким программным оболочкам сокращается время подготовки авторской интерактивной карты.

16. Интерактивная лента

Этот прием также очень полезен при большом количестве информации, которую сложно разместить на одной диосцене. Информационные блоки, объединенные тематически, размещаются на одной

ленте. Однако большая часть визуальных объектов выходит за пределы экрана. Помещается лишь часть информационных блоков. Прокручивая ленту, мы находим нужный блок.

Это может быть череда событий, объединенных «лентой времени»; интерактивная лента букв; этапов эксперимента; урока и т.д. Каждое из звеньев интерактивной ленты может являться гиперссылкой к более детальному описанию, демонстрации объекта. При необходимости мы можем щелкнуть кнопкой мыши по одному из блоков и перейти к более развернутой информации, можем вернуться вновь на главный слайд, где информационные блоки объединены в интерактивную ленту.

При всей своей эффективности, привлекательности и видимой сложности подготовка к данному приему не представляет большого труда и может быть выполнена даже в офисном приложении.

Очень эффектно прием смотрится на интерактивной доске.

17. Лифт

Еще один прием, предназначенный для более рационального размещения наглядных объектов и текста на экране. Как и в приеме «Интерактивная лента», каждый из компонентов логически связан с другими. И в таком случае очень важно, как будут эти компоненты менять друг друга: в какой последовательности, в каком направлении. Технологический прием «Лифт» предусматривает **вертикальную** смену объектов. Это дидактически оправданно в тех случаях, когда речь идет о некой «лестнице», иерархии объектов.

Иерархия (греч. *hierarchía*, от *hierós* — священный и *arche* — власть) — *расположение частей или элементов целого в порядке от высшего к низшему.*

К примеру, мы хотим продемонстрировать сословный строй средневековой России или какой-либо другой страны. Вертикальная смена объектов должна работать на понимание учениками вертикальных взаимосвязей. Учитель физики или географии может использовать «Лифт» на уроке о строении Земли. Вертикальная смена объектов позволяет нам опускаться из верхних слоев планеты до ядра Земли и обратно, по ходу останавливаясь на характеристике каждого из слоев.

Технически прием выполняется по тому же алгоритму, что и прием «Интерактивная лента».

18. Экран

Технологические приемы визуализации информации весьма разнообразны. Многое зависит от того, каким программным обеспечением обладает разработчик. Цель одна: привлечь внимание к каким-то деталям, сохраняя в то же время общий контекст диосцены.

Такие технологии используются в сложных программах анимации. Хотя и в программе PowerPoint также можно выполнить этот прием медиадидактики.

Суть его заключается в том, что на экране создается полное ощущение одной многоуровневой диосцены.

Как правило, в обычных разработках, выполненных в программах для составления презентаций, имея на первом слайде меню, автор переходит с помощью гиперссылок к различным объектам на других слайдах в любом порядке.

Используя прием «Экран», мы избавляемся не только от лишних щелчков, но и придаем большую целостность нашему учебному модулю.

В данном случае мы создаем видимость одного общего экрана, на котором появляются вызываемые нами в любом порядке объекты.

Это происходит за счет того, что мы:

- отказываемся от кнопок возврата (гиперссылки к первому слайду);
- дублируем меню на всех слайдах;
- размещаем объекты на всех слайдах в одном и том же месте.

Рассмотрим два варианта приема «Экран».

В первом варианте небольшие иконки выполняют роль гиперссылок на изображения. Большую часть диосцены занимает экран. Щелчком по иконке или наведением мыши мы получаем большое изображение на экране.

Второй вариант. Мы хотим посмотреть не тот или иной объект крупным планом, как в первом случае, а детали одного изображения. Отчасти это напоминает описанный ранее прием «Лупа». Изображение «разрезается» на ряд фрагментов. В то же время объект остается целым. Каждый из фрагментов является невидимой гиперссылкой. Эти увеличенные фрагменты будут появляться на большом экране по мере того, как мы будем останавливаться на каких-то деталях изображения.

19. Мультиэкран

Учитель всегда стремится к большему охвату опроса учащихся на уроке. Максимально широкий контроль знаний — это не только и не столько «накопляемость» оценок, а необходимость постоянно освежать в памяти учащихся пройденный материал.

Плотность опроса — одна из серьезных проблем в дидактике. В условиях бескомпьютерного обучения такие попытки, как правило, заканчивались неудачей или требовали от учителя дополнительного внеурочного времени, чтобы проверить выполненную учениками работу на карточках, отдельных листах контроля и т.п. А самое главное, дидактическая ценность такого подхода была минимальной. Очень важно проверить знания учащихся «здесь и сейчас». Но мы не можем позволить себе такую «роскошь» — оперативную проверку дополнительных заданий. Это неизбежно отразится на динамике урока.

Проверить знания большего числа учеников позволяет интерактивная доска (ИД). Конечно, прежде всего имеются в виду те ИД, которые обеспечивают одновременную работу сразу нескольких пользователей.

Однако инструменты такой интерактивной доски ограничены. Кроме того, интерактивные доски для одновременной работы нескольких пользователей пока, к сожалению, редкость.

Между тем даже с обыкновенной интерактивной доской можно организовать работу сразу нескольких учеников. Достаточно, чтобы доска имела несколько стилусов (маркеров). Еще проще, если интерактивная доска сенсорная и управляется прикосновением пальца.

Для того чтобы организовать работу нескольких учеников, необходимо разбить поверхность интерактивной доски на несколько рабочих зон. Готовим несколько тестов, заданий в одной из известных нам программ. Даже в PowerPoint. Кнопки управления мы поручаем триггерам. Каждый из учеников выполняет свое задание.

Апробация таких модулей показала, что ученики отнюдь не мешают друг другу.

В то же время такой опрос совершенно не подходит для работы на большом экране с помощью USB-мышей. Курсор мыши должен перескакивать от одного ученика к другому. Хотя, конечно, весьма заманчива работа ученика с большим экраном. Беспроводная USB-

мышь позволяет ему выполнять задание прямо со своей парты. Но только в режиме работы одного ученика.

Отчасти эту проблему снимает технология Mouse Mischief, разработанная компанией Microsoft. Участие учителей Краснодарского края в апробации бета-версии, а затем и в освоении этой технологии работы за одним компьютером с несколькими USB-мышями показало большие возможности программы не только для тестирования, но и для организации различных форм учебной деятельности.

Между тем инструменты этой технологии ограничены. В идеале необходим более совершенный конструктор, который не сдерживает творческие находки учителя. Нужна такая программная оболочка, которая позволила бы после разделения экрана на автономные рабочие зоны придумывать учителю разнообразные учебные задачи.

Тогда и работа без интерактивной доски, только с большим экраном показала бы учителю новые возможности мультимедийного урока.

20. Анимированные часы

Очень важно, чтобы дети дорожили своим временем на уроке. Иногда выполнение пустяжного задания тянется гораздо дольше, чем рассчитывает учитель. Для того чтобы ученик контролировал себя, можно использовать *анимированные часы*. Их можно разместить рядом с предложенным заданием. Они могут быть в виде циферблата, ленты времени, песочных часов и т.п.

Такой прием целесообразно использовать как для индивидуальной работы за компьютером, так и во время работы с большим экраном и интерактивной доской.

Ученик может проследить, сколько осталось времени на выполнение задания. Имеются готовые разработки в свободном доступе, которыми учитель легко может воспользоваться.

21. Анимированный кроссворд

Кроссворды на уроках учителя используют давно. Чаще всего для «уплотнения опроса». То есть нескольким (или одному) ученикам дается задание решить кроссворды.

Вспомним докомпьютерные варианты.

1. *Ученик выполняет задание на листке, представленном учителем.*

Как правило, такая практика мало продуктивна. Возникает сразу

несколько проблем. Остальные ученики не видят, какие задания выполняет их товарищ, насколько успешно.

Во-вторых, учитель, как правило, не имеет возможности тут же проверить правильность выполнения задания. Он вынужден оставить проверку кроссворда «на потом», чтобы не потерять темп урока, не отвлекаться от управления классом.

2. Ученик выполняет задание на доске.

Кроссворд расчерчен заранее. На это требуется время. Как правило, на перемене учителю не до этого. Можно попросить кого-то из учеников расчертить шаблон. А вдруг ваш помощник ошибется? Одна недостающая или лишняя клетка все испортит.

3. Кроссворд на ватманском листе.

Такие шаблоны кроссвордов учителя заготавливают заранее. Причем часто использовали в оформлении кроссвордов иллюстрации. В классе кроссворд прикреплялся к доске. Дети заполняли его не фломастером, а цветным мелом. Заполненные клетки вытирались сухой тряпочкой. Таким образом шаблон был готов к следующему использованию. Но и тут были свои минусы. На ватмане не очень-то разбежишься с размером. Ответы были плохо видны ученикам.

Компьютерный вариант кроссворда снимает выше описанные проблемы. Представление кроссвордов как учебных задач с помощью мультимедиа приобретает качественно новый уровень. Он готовится заранее, причем такого размера, что все его детали видны даже с последней парты.

Учитель может активно использовать видеоряд для постановки вопросов. Все ученики должны следить за тем, как их товарищ выполняет задания, по указанию учителя они могут предложить свои варианты. Вопросы к кроссворду рекомендуется отпечатать на отдельном листке и дать возможность ученику подумать над ними.

Другой вариант.

Вопросы размещаются тут же, на слайде. Для того чтобы не загромождать слайд, желательно показать вопросы по мере решения учеником кроссворда. Вместо письменного вопроса может всплыть иллюстрация, формула, пример, на который требуется дать однозначный ответ.

Как правило, кроссворд размещается в таблице. Отдельные учителя пользуются при этом функцией «ластик» для того, чтобы убрать лишние клетки.

Новые возможности предоставляет интерактивная доска.

Кроссворд с вопросами и иллюстрациями появляется на экране доски. Ученик знакомится с вопросами и маркером (стилусом) заполняет клетки. По команде учителя затем могут появиться правильные варианты ответов. При таком варианте целесообразно использовать не линейный вариант появления вопросов, а по выбору ученика. Благодаря этому можно максимально приблизить решение кроссвордов в классе к традиционному варианту. Ученик может разгадывать кроссворд вразброс, ища сначала те вопросы, в ответах на которые он уверен.

22. Анимированные головоломки

Учитель использует в своей практике весь арсенал активизации мыслительной деятельности учащихся. Интеллектуальные игры, кроссворды, ребусы, шарады, анаграммы и др., как известно, занимают одно из важнейших мест.

Многие учителя уже освоили технику составления анимированного кроссворда. Но, к сожалению, другие головоломки, как правило, представляются без динамики. Это, конечно, снижает эффективность их использования.

Анимированные головоломки помогают усилить обучающий эффект.

Придание динамики известным головоломкам может обеспечить интерактивность, пошаговое решение учебной задачи.

К примеру, *геометрические головоломки* представляются даже в Интернете на специализированных сайтах статически. Но эффективность возрастает, когда на глазах детей геометрические фигуры передвигаются и наглядно возникает та проблемная ситуация, которую стремится передать учитель.

Решение *ребуса* приобретает большую осознанность, когда ученик может в динамике проследить «дешифровку» задания. То же самое может произойти при решении *анаграмм, шарад, логогрифов, метаграмм*.

Интерактивная доска может помочь включить в процесс решения головоломки большее количество участников, обеспечить обратную связь. Впрочем, и в случае компьютер — экран — проектор учитель может и даже обязан обеспечить такую интерактивность.

И это ему под силу при должном технологическом вооружении, то есть знании приемов мультимедийной дидактики.

Если тот или иной вид головоломки используется учителем многократно и детям уже знакомы условия ее решения, то возникает возможность усложнить задания, используя в том числе и анимацию.

Головоломки помогают ученикам мыслить нестандартно, развивать интуицию, анализировать и конструировать собственные алгоритмы познавательного поиска. Использование анимированных аналогов позволяет разнообразить виды учебной и внеклассной деятельности, более эффективно подключить механизмы пространственно-образного мышления.

23. Виртуальная прогулка

Сегодня с помощью технологий, предлагаемых компанией Google, интерактивных программ, распространяемых на компакт-дисках, можно совершить путешествие по любому региону земного шара, увидеть, как выглядит из космоса любой населенный пункт или даже отдельный дом. К примеру, сервис Google Street View уже несколько лет позволяет совершать виртуальные путешествия по улицам городов всех континентов. Есть подобные сервисы и у компании «Яндекс», и в отдельных зарубежных, в частности китайских, ресурсах.

Виртуальные прогулки совершаются не только по различным географическим объектам. Та же компания Google подготовила замечательный арт-проект, который позволяет совершить виртуальные экскурсии по 17 лучшим музеям мира, в том числе по санкт-петербургскому Эрмитажу и московской Третьяковской галерее. Проект подготовлен с помощью упомянутой технологии Street View. Посетители могут «передвигаться» по залам музеев, рассматривать в деталях каждый из выставленных шедевров. При необходимости можно получить дополнительную информацию о работах, авторах и коллекциях, доступных в текстовом, аудио- и видеоформате. Пока оцифрованы 385 музейных залов. В дальнейшем планируется значительно увеличить число виртуальных музеев и галерей.

— — — Это была сложная и кропотливая работа — — —



В залах музея фотографирование проводилось на специально разработанной тележке, на которой была установлена камера, вращавшаяся по кругу на 360 градусов. Каждый музей выбрал работы, которые были сфотографированы с особенно высоким разрешением — около 7 млрд пикселей.

Это дает возможность видеть вещи, не доступные для нормального человеческого зрения, проследить путь движения кисти художника на холсте или бумаге, рассмотреть мельчайшие детали знаменитых скульптурных произведений.

Снимки из космоса, онлайн-карты весьма популярны у пользователей. Однако у нас не всегда есть такая замечательная возможность иметь их. Между тем в учебной деятельности их использование доставляет большие проблемы в регионах с низкой скоростью интернет-соединения.

Но дело не только в отсутствии скоростного Интернета, но и в том, что нам часто необходим собственный алгоритм представления визуальных объектов. В этом случае учитель может подготовить сам или с помощью учеников такую виртуальную прогулку, давая ученикам возможность совершить увлекательное путешествие по какому-то объекту, которым может быть населенный пункт, гробница фараона, внутренние органы человека и пр.

Учитель может использовать для этого готовые фотографии или свой цифровой фотоаппарат и прекрасно знакомые ему программы PowerPoint или OpenOffice. Для выполнения приема необходимы изображения высокого качества. «Разрезав» фотографии на отдельные фрагменты, учитель увеличивает каждый из фрагментов на большую часть экрана. Эти фрагменты появляются в определенной очередности, имитируя «прогулку» по определенному визуальному объекту.

Имеются и готовые программы, представляющие слайд-шоу, как и виртуальные 3D-прогулки. Достаточно лишь забросить набор фотографий. Прием эффектно смотрится на большом экране, особенно на интерактивной доске.

Весьма полезно на основе этого приема заняться проектной деятельностью учащихся.

24. Анимированная таблица

Если заглянуть в Интернет, в анимированных таблицах недостатка не будет. Имеется ряд программ разного качества, предлагающих **конструкторы таблиц**.

Среди мультимедийных разработок учителей также нередко встречаются так называемые **анимированные таблицы**.

С сожалением приходится констатировать, что произошла определенная размытость понятия. Выше перечисленные программы зачастую предлагают на деле конструирование не таблиц, а **анимированных диаграмм**.

Такие заблуждения имеются и в учительских разработках.

Кроме того, часто встречающиеся методические ляпы вызывают необходимость обратиться к описанию анимированной таблицы как приема мультимедийной дидактики.

Прежде всего определимся с понятием «таблица».

Из многочисленных определений таблицы как понятия наиболее цельным является определение издательского словаря-справочника, где таблица представлена как *особая форма передачи содержания, которую отличает от текста организация слов и чисел в колонки (графы) и горизонтальные строки таким образом, что каждый элемент является одновременно составной частью и строки, и колонки*.

Между заголовками колонок и строк и содержанием таблиц устанавливается бессловесная, графическая смысловая связь, которую пользователь понимает сразу, без лишних дополнений. В данном случае избыток содержания только мешал бы восприятию цельности, пониманию закономерностей и взаимозависимостей, выраженных в таблице.

Среди всех разновидностей таблиц, безусловно, наибольшую дидактическую ценность представляют собой **аналитические таблицы**, которые позволяют активизировать мыслительную деятельность учащихся, обеспечить познавательные этапы сравнения, анализа, синтеза.

Таким образом, таблицы являются эффективным способом укрупнения дидактических единиц, что чрезвычайно важно в условиях информационной перенасыщенности образовательного пространства.

Издательский словарь-справочник дает нам еще несколько важных понятий, необходимых для правильного составления таблицы.

Подлежащее таблицы — те объекты, которые размещены в заголовке и в первом боковом столбце.

Сказуемое таблицы — основная часть данных, логически связанных с подлежащим.

Хорошо структурированные и методически верно составленные таблицы на бумажном носителе уже сами по себе *технологичны* и легко поддаются анимированию. Яркий пример этому таблица Д.И. Менделеева, которая имеет уже около десяти анимированных версий.

Можно сформулировать следующие основные требования к анимированной таблице



- существенность и достаточность данных;
- достоверность;
- экономичность и логичность построения;
- удобство прочтения;
- интерактивность;
- визуализация ячеек таблицы.

Не следует забывать и о других особенностях представления информации в таком структурированном виде. Разработчик анимированной таблицы должен стремиться к минимизации печатного текста. Особенно это важно при использовании большого экрана или интерактивной доски при фронтальных работах с классом.

Обилие текста приводит к уменьшению его формата.

Большой по объему печатный текст, как правило, не читается. Поэтому в каждом удобном случае необходимо заменить печатный текст символом, опорным сигналом, моделью, иллюстрацией.

Очень важно использовать возможность *маркирования ячеек*, что должно подчеркивать определенные видовые признаки объектов.

Не помешает также использовать инструмент «Лупа» для того, чтобы привлечь внимание к той или иной ячейке таблицы.

Это может быть не только ее увеличенный вариант, но и более подробное содержание, не видимое в общем контексте таблицы. Именно в этом режиме привлекателен визуальный ряд, который можно представить в наиболее приемлемом масштабе. Целесообразно ячейки в первой колонке или в заголовке сделать управляющими кнопками,

что позволит размещать информацию на разных уровнях и при необходимости порционно. Таким способом учитель может акцентировать внимание на определенных участках таблицы.

Во избежание путаницы рекомендуется единообразная навигация анимированной таблицы. К примеру, первая колонка — управляющие кнопки. Кнопки увеличения объектов можно разместить непосредственно на самих объектах.

25. Интерактивные анимированные графики и диаграммы

Визуализации больших информативных блоков в последнее время уделяется много внимания. Этой обработке подвергаются не только сложные для восприятия таблицы, но и графики, диаграммы, схемы.

Происходит это по понятной причине: статичные информационные блоки при явной перенасыщенности имеют весьма ограниченный ресурс для эффективной передачи информации. Однако в ряде случаев этого крайне мало, особенно если эти информационные блоки представляют собой **укрупненные дидактические единицы**.

Ученикам часто сложно усвоить переданную в графиках и диаграммах информацию. Анимация диаграмм и графиков помогает сделать их интерактивными и многоуровневыми. Анимация позволяет в динамике использовать графики и диаграммы на различных этапах усвоения учебного материала.

Недостатка в программных оболочках, предлагающих конструирование диаграмм и графиков, нет.

Прежде всего привлекают внимание шаблоны FusionCharts и надстройка к часто используемой учителями программе PowerPoint.

Однако учителю следует оценивать не внешнюю привлекательность, а определенную дидактическую ценность программных продуктов.

Как правило, интерактивность диаграмм и графиков в этих и других программах выражается в передвижении отдельных фрагментов и дополнительных комментариях при наведении мыши.

На наш взгляд, этого недостаточно, если мы хотим «выжать» максимум обучающего эффекта. Гораздо более ценными являются те диаграммы или графики, которые значительно расширяют информационную составляющую отдельных фрагментов в виде небольших текстовых комментариев, способствуют большей визуализации или

помогают выйти на различные уровни представления информации с помощью гиперссылок и триггеров.

Как и в **анимированной таблице, в диаграмме, и анимированном графике** возможно эффективное использование приема «Лупа». Полезность анимированных диаграмм и графиков еще больше возрастает, когда ученики пользуются ими при моделировании учебных ситуаций. К примеру, компания «Новый диск» представила интерактивный плакат «Графики функций», где ученики с помощью интерактивного редактора могут не только решить задачу, но и построить график с заданными функциями.

В любом случае анимированные, интерактивные таблицы и графики следует готовить из расчета их применения не только в индивидуальном режиме, но и на интерактивной доске, что придает учебному занятию большую продуктивность.

26. Интерактивный плакат

Мультимедийные занятия с использованием интерактивной доски расцветают новыми красками. Между тем такое уникальное техническое средство требует нового уровня информационно-технологической культуры учителя. До сих пор не накопилось достаточного методического сопровождения по работе с интерактивной доской. В основном ее использование остается на уровне эмоций и интуиции.

Буквально ворвавшаяся в образовательную индустрию интерактивная доска способствует созданию наглядно-дидактических пособий нового поколения — **интерактивных электронных плакатов**.

По сравнению с другими программными продуктами интерактивные плакаты больше ориентированы на учителя, на работу в классе. В то же время эффективность использования интерактивного электронного пособия на уроке целиком зависит от фантазии, профессионального опыта и собственных методических наработок педагога.

Плакат (нем. Plakat) — вид графики, броское изображение на крупном листе с кратким пояснительным текстом, выполняемое в агитационных, рекламных, информационных или учебных целях.

По сравнению с обычными полиграфическими аналогами интерактивные электронные плакаты являются современным многофунк-

циональным средством обучения и предоставляют более широкие возможности для организации учебного процесса. Это *укрупненная дидактическая единица*, дидактический многомерный инструмент (по В.Э. Штейнбергу), где обеспечивается многоуровневая работа с определенным объемом информации на всех этапах: первичной передачи, переработки, сжатия, контроля.

В отличие от мультимедийного урока, интерактивный плакат может быть только многоуровневым и многофункциональным, обеспечивающим, к примеру, как изучение нового материала, так и закрепление, обратную связь и контроль за качеством усвоения полученной информации. И все это при максимальной визуализации учебной информации.

В соответствии с педагогической технологией П.М. Эрдниева, новая учебная информация предъявляется обучающимся в виде так называемых *укрупненных дидактических единиц (УДЕ)* — систем понятий, объединенных на основе их смысловых, логических связей и образующих целостно усваиваемую единицу информации. Исходя из принципа УДЕ, учащиеся могут:

- изучать одновременно взаимно обратные действия и операции;
- сравнивать противоположные понятия, рассматривая их одновременно;
- сопоставлять родственные и аналогичные понятия;
- сопоставлять этапы работы над упражнением, способы решения и т.д.

Интерактивный плакат, как УДЕ, может обеспечить индивидуальный темп обучения, гибкое реагирование на изменившуюся ситуацию на уроке и, что немаловажно, системный подход в обучении. Г.К. Селевко отметил, что «лейтмотивом урока, построенного по системе *укрупненных дидактических единиц*, служит правило: не повторение, отложенное на следующие уроки, а преобразование выполненного задания, осуществляемое немедленно на этом уроке, через несколько секунд или минут после исходного, чтобы познавать объект в его развитии, противопоставить исходную форму знания *видоизмененной*»*.

* Селевко Г.К. *Энциклопедия образовательных технологий: в 2 т. Т. 1. М.: НИИ школьных технологий, 2006. С. 433–435.*

Элементами интерактивного плаката могут быть



- режим «скрытого изображения» (возможность включения и выключения разъясняющей информации);
- иллюстрированный опорный конспект;
- многоуровневый задачник;
- набор иллюстраций, интерактивных рисунков, 3D-изображений, анимаций, видеофрагментов;
- конструктор (инструмент, позволяющий учителю и ученику делать пометки, записи, чертежи поверх учебного материала).

Главное условие: чтобы все эти составляющие были объединены в единое целое. Объединяющим началом, как правило, служит одна тема, один раздел и т.д.

Известные российские компании по производству электронных образовательных программ «Новый диск», «1С», «Кирилл и Мефодий» помимо производства электронных учебников, охватывающих содержание всего предмета, все чаще стали предъявлять на образовательный рынок обучающие тематические модули, дидактические игры, тренажеры, тестеры и т.д.

Вполне естественно желание учителя разрабатывать собственные интерактивные плакаты. Но для их подготовки требуется приложить гораздо больше усилий, чем для работы над отдельным мультимедийным уроком.

Интерактивный плакат может использоваться в течение нескольких уроков. Дидактически оправданно применение такого плаката на обобщающем уроке, когда необходимо подведение итогов, можно изучить с учениками операции анализа, синтеза, классификации и т.д.

Структурно интерактивный плакат состоит из плаката первого плана и ряда подчиненных ему сцен. Это может быть похоже на меню, которое, как правило, представляет собой первый слайд.

Меню этого слайда представляет структуру, из которой вырисовываются общие контуры большой темы. И в то же время отдельные компоненты плаката первого уровня позволяют получить начальное представление об общем содержании и смысле большого информационного блока.

27. Интерактивный опорный конспект

Технология опорных конспектов В.Ф. Шаталова пользуется неизменной популярностью среди учителей. С помощью компьютера мы можем придать ей второе дыхание, сделав опорный конспект более динамичным и интерактивным. Порой было весьма сложно разместить все опорные сигналы, которые предъявляются ученикам, на ватманском листе. Да и размер таких опор был неудобным. Постоянно расчерчивать поэтапно опорные конспекты на доске нерационально. А рисовать фрагменты на отдельных листах, конечно, накладно.

Как уже отмечалось, эпоха информационного общества требует оперативной работы с большими блоками информации, их быстрой обработки, умелого сжатия. Некий визуальный ряд быстрее запоминается учениками, чем обыкновенный текст. **Технология опорных конспектов способствует формированию визуального мышления учащихся.**

Педагогические справочники дают следующее определение опорного сигнала.

Это средство наглядности (схема, рисунок, чертеж, криптограмма), содержащее необходимую для долговременного запоминания учебную информацию, оформленную по правилам мнемоники (искусства запоминания) (*Словарь федерального портала «Российское образование»*).

В мультимедийной опоре появляется не вся информация одновременно, а последовательно, по ходу рассказа учителя или воспроизведения учебного материала при ответе учеников на домашнее задание. Многие учителя замечали, что ученики отвечают намного увереннее, имея перед глазами такой опорный конспект.

Мы можем сделать наш мультимедийный опорный конспект многомерным. В ходе изучения нового материала с помощью гиперссылок учитель может развернуть каждый из блоков опорного конспекта в более подробную информацию о том или ином событии, явлении, учебном эпизоде. Для этого достаточно воспользоваться *управляющими кнопками*.

Гиперссылками могут стать опорные сигналы (любой знак, рисунок, слово). Напомним, что в блоках с более детальной информацией

обязательно должна быть кнопка возврата к главной опорной схеме. Такое выполнение опорного конспекта позволяет гибче реагировать на изменение учебной ситуации.

Составить хороший интерактивный опорный конспект непросто.

При подготовке опорного конспекта *В.Ф. Шаталов* предлагает учитывать следующие его основные принципы.

Принципы подготовки опорного конспекта



- **лаконичность** (300–400 печатных знаков);
- **структурность** (4–5 связок, логических блоков);
- **смысловой акцент** (рамки, отделение одного блока от другого, оригинальное расположение символов);
- **унификация печатных знаков**;
- **автономность** (каждый из 4–5 блоков должен быть самостоятельным);
- **ассоциативность**;
- **доступность воспроизведения**;
- **цветовая наглядность и образность**.

Мультимедийные технологии могут помочь нам создать уникальные опорные схемы и сигналы.

С педагогической точки зрения смысл сообщения может быть одинаков при любой знаковой форме. Главное, чтобы этот смысл был понят обучающейся стороной.

Опорные сигналы должны создаваться с учетом возрастных и психологических особенностей учащихся. Можно только согласиться с создателями уникального педагогического пособия под руководством В.А. Сластенина в выводах об опорном конспекте.

«Для развития сознания и выявления порождающих его структур требуется выяснение адекватных возрастным особенностям детей внешних средств (предметов, знаков, символов, моделей) и внутренних способов предметной и умственной деятельности. В образовании связей между предметами и действиями (акциями) опосредующую роль играют **знаково-символические структуры** (выделение наше. — Г.А., Л.К.), которые входят в психическую материю сознания»*.

* Символизация играет при этом роль средства осмысления (Сластенин В.А. и др. Педагогика. М., 2002. С. 257).

28. Компьютерное тестирование

Компьютерные технологии, как уже отмечалось не раз, позволяют обеспечить новый уровень обратной связи с учениками, прежде всего контроль за усвоением ими учебного материала.

В ряде школ количество компьютеров позволяет обеспечить индивидуальное тестирование учеников целого класса. Есть школы, имеющие в распоряжении компактные мобильные классы, оснащенные ученическими ноутбуками, которые можно доставить в любой класс и провести тестирование. По многим учебным предметам есть готовые подборки тестов.

Однако постоянно ищущие учителя не удовлетворяются этим и составляют тесты сами. Информационно-образовательная индустрия предлагает целый ряд **тестеров**.



Лучше всего выбрать тестер

- имеющий электронный журнал для записи и распечатки результатов теста;
- способный установить случайную последовательность вопросов для каждого пользователя (тогда учитель избавится от функций надсмотрщика, чтобы никто не списывал);
- имеющий возможность размещать в задании наглядность;
- дающий ученику возможность вернуться к невыполненному заданию (к сожалению, таких тестеров крайне мало);
- компактный, легко доступный как для учителя, так и для учеников.

Учителя, использующие компьютерное тестирование, уже давно пришли к выводу, что к этой процедуре следует относиться весьма ответственно.

Тестирование на уроке не должно занимать более **10–15 минут**.

Следует обеспечить **высокий темп** тестирования (из расчета на каждый вопрос — не более 1 минуты).

Необходимо создать максимально комфортные условия для учащихся.

Легко догадаться, что подготовить тест с наглядными объектами можно и в среде PowerPoint. Вопросы могут появляться с гиперссылками на правильные и неправильные ответы.

Однако без соответствующего программирования производить подсчет баллов, фиксировать данные в электронном портфолио ученика не представляется возможным. Это может позволить про-

граммирование в программе Visual Basic. Однако начинающему пользователю ее освоение доставит большие трудности.

Легче воспользоваться готовыми шаблонами, конструкторами тестов. В свободном доступе уже имеются такие шаблоны, где учителю, имеющему даже небольшой опыт работы с компьютером, окажется под силу подготовить замечательную подборку тестов. Достаточно лишь заполнить слайды необходимыми вопросами, вариантами ответов, соответствующей наглядностью.

29. Мультимедийные дидактические игры

О дидактических играх, об их обучающем эффекте написано многое. Наша задача — не доказывать их полезность, а показать особенности мультимедийной дидактической игры. Игра, имеющая, как правило, жесткий алгоритм проведения, легко ложится на язык компьютерного программирования. Главное, чтобы мы могли использовать весь доступный арсенал инструментов той или иной программы.

И тогда даже самая тривиальная игра, проводившаяся учителем без компьютера, в мультимедийном переложении заиграет новыми гранями, станет более привлекательной.

— — — — — Пример из практики — — — — —

Как-то раз один из авторов этой книги сидел на уроке, для которого учительница подготовила мультимедийную дидактическую игру. Но то, что он увидел, ничего, кроме разочарования, не вызвало. На экране появлялось только название того или иного конкурса, а остальное учительница говорила и организовывала сама. Проектор только мешал детям, отвлекал.



Мультимедийная дидактическая игра требует тщательной проработки.

Прежде чем создавать мультимедийную дидактическую игру, следует, конечно, подумать



- облегчит ли она организацию игровой учебной деятельности;
- удобной ли будет навигация;
- какой будет динамика игры;
- как будет обеспечена возможность подведения итогов;
- чем мультимедийная дидактическая игра будет привлекательнее обыкновенной?

Используемая в ходе игры наглядность может обеспечить большую привлекательность. Но ее **можно** и **нужно** использовать и для постановки игровых заданий, она может сыграть важнейшую роль в визуализации дидактической игры. С самого начала учитель должен решить, для какой формы работы создана игра: индивидуальной, групповой или фронтальной. Отсюда будет зависеть и необходимый формат игры.

Правила игры должны быть понятны всем участникам и не должны меняться во время игры. Очень часто учителя используют имеющиеся аналоги телевизионных игр («Своя игра», «Как стать миллионером», «Что? Где? Когда?», «Брейн-ринг», «Самый умный»), наполняя их своим содержанием. И это правильно: детям легче запомнить правила таких игр, потому что они часто видели их по телевизору.

Если вы решили организовать фронтальную игру со всем классом, причем с рядом конкурсов, в первую очередь вы должны позаботиться о **навигации**, чтобы вам было комфортно при проведении игры. Любые вынужденные паузы (подсчет очков, переход от одного конкурса к другому, учет ответов команд и т.д.) влияют на темп проведения дидактической игры, а следовательно, и на ее эффективность.

Очень хорошо, если учитель «отвязан» от компьютера и работает с интерактивной доской, которая используется в качестве большого планшета. Если такой доски нет, используйте для управления обыкновенный планшет, пульт дистанционного управления. В конце концов, беспроводную USB-мышь.

Многое должно зависеть от самой постановки игры, ее режиссуры, оформления, даже посадки участников. А самое главное — от ведущего. Учитель должен обладать хорошими актерскими навыками, уметь вести дидактическую игру на всех ее этапах.

Если проводится большая внеклассная дидактическая игра, следует позаботиться и о комфортном размещении не только команд, но и болельщиков. Чтобы такие игры не были утомительными, не стоит слишком затягивать их (не более 1 часа).

На настроение участников и болельщиков, их физическое состояние повлияют и положительный **эмоциональный фон**, и оптимальный **темп** проведения игры. Дидактические игры должны стать неотъемлемым атрибутом во всех возрастных категориях учащихся, а не только в начальной школе.

Дидактической игре в старших классах может прийти на смену компьютерная деловая игра, предназначенная для профессионального становления личности. Это могут быть не только игры с привлечением различных тренажеров, развивающих умение работать в различных сферах общества, но и игры, формирующие умение встраиваться в интеллектуальную кооперацию, развивать коммуникативные качества личности.

Дидактические требования к видеолекциям и видеоурокам

Дистанционное обучение все больше внедряется и в общеобразовательные учреждения. Конечно, ничто не может заменить живого общения преподавателя и обучаемых, особенно учитывая возрастные особенности последних. И все же в рамках дистанционного обучения детей с ограниченными возможностями, учащихся отдаленных населенных пунктов стали широко использоваться видеолекции и видеоуроки ученых, преподавателей высшей школы, лучших учителей-предметников. Между тем увеличивающееся количество имеющихся учебных видеозаписей редко сопровождается ростом их качества.

Назрел очень серьезный вопрос о дидактических требованиях к учебным видеолекциям и видеоурокам, об их классификации.

Виды видеолекций и видеоуроков



1. **Видеозапись лектора** («говорящая голова»). Это наименее продуктивная и дидактически неэффективная форма дистанционного обучения. Она быстро утомляет не только учеников, но и взрослых.

2. **Живая запись** («для прогульщиков»). Это запись вузовских лекций или школьных уроков не в студии, а непосредственно в помещении. Несмотря на невысокую их ценность, все же создается эффект присутствия обучаемого в аудитории или классе. Кроме того, вместо «говорящей головы» мы видим хотя и в записи, но живое общение преподавателя с обучаемыми. К примеру, Массачусетский технологический институт собрал одну из самых больших коллекций видеолекций, записанных в аудитории.

3. **Студийные видеолекции и видеоуроки**. Такие записи уже хорошо отредактированы и отрежиссированы. Все шероховатости, ляпы преподавателя удаляются. Часто такое видеозанятие сопровождается демонстрацией изображений, видеофрагментов, анимаций и близко по своему уровню к документальному фильму.

4. **Слайд-фильмы**. Видеоряд в таком случае занимает ключевое место и сопровождается закадровым комментарием преподавателя или диктора. Этот вид максимально приближен к документальному учебному фильму. Ощущение виртуального общения в таком случае полностью теряется. Большое число обучающих видеопрограмм, где широко используются яркие слайды, к примеру, выпускает отечественная видеостудия «Кварт».

5. **Интерактивные видеолекции и видеоуроки**. Монолог преподавателя сопровождается слайдами, видеофрагментами, заданиями. В данном случае используется принцип нескольких экранов.

На мониторе одновременно отображаются и видеоизображение преподавателя, и сопровождающий изобразительный материал. К примеру, в Московском энергетическом институте разработана методика *интерактивных видеолекций с синхронными слайдами*.

Разработчиками предусмотрены средства навигации по содержанию видеолекции с помощью гиперссылок. Дополнительно имеются кнопки включения режимов воспроизведения и паузы, переход к началу слайда (для повторного воспроизведения связанного с ним фрагмента видеоряда), на предыдущий слайд, на следующий слайд, к началу и к концу видеолекции.

Вид кнопок — цвет и яркость их надписей изменяется в соответствии с режимом воспроизведения видеолекции и позиции в видеоряде.

Преимущество интерактивных видеоуроков очевидно. Ученик может выбрать присущий ему индивидуальный темп обучения. В любой момент он может обратиться к той части информации, которая вызывает у него затруднения, просмотреть ее еще раз.

Конечно, хорошо, если предусматриваются и различные уровни сложности видеоурока. Идеальный интерактивный видеоурок, видимо, должен предусматривать и функции контроля, тестирования. Аналогов этому пока не встречается. Но в любом случае интерактивные видеоуроки были бы гораздо полезнее, чем скучный монолог «говорящей головы».

Дидактические требования к видеолекциям и видеоурокам



- деление видеолекции или видеоурока на отдельные учебные эпизоды с четко определенными целями и задачами;
- возможность их повторного использования в любом порядке;
- интеграция различных каналов информации;
- использование всех инструментов визуализации: видео, анимация, изображение, таблицы, диаграммы и т.п.;
- возможность выбора индивидуального темпа обучения;
- интерактивность всех уровней вплоть до контроля за качеством усвоения учебного материала.

Виртуальный эксперимент. Моделирование

Безусловно, лучше иметь в наличии традиционные реальные лаборатории в образовательных учреждениях. Однако на деле современные физические, биологические и химические лаборатории во многом ограничены в средствах. Тем более школа безнадежно отстает от передовой науки и не располагает современным лабораторным оборудованием.

А если и есть такие фрагментарные средства, то их катастрофически не хватает, чтобы каждый школьник мог свободно экспериментировать и не быть ограниченным во времени.

Кроме того, новая эпоха требует необычных подходов, экспериментов на стыке наук. Талантливые ученики в ходе своей исследовательской работы часто нуждаются в квалифицированных консультациях ведущих ученых.

Одним из наиболее эффективных путей совершенствования экспериментальной работы учащихся являются *виртуальные лаборатории* на базе ведущих мировых вузов. Современные информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) обеспечивают ощущение реальной лабораторной среды и «погружения» в эксперимент.

Ученик имитирует основные рабочие процедуры, которые он производил бы в настоящей лаборатории. Во время эксперимента он может сохранять и редактировать необходимые для него данные.

В таких удаленных виртуальных лабораториях рассматриваются проблемы передовой науки. Ученики, погрузившись в эксперимент, чувствуют себя исследователями.

Условия, необходимые для эффективной работы виртуальной лаборатории

- Наличие **реальной лаборатории** с адекватным экспериментальным оборудованием, инструментами контроля, различных измерений, сбора данных и анализа.
- **Программное обеспечение**, обладающее универсальностью и интерактивностью с хорошим графическим интерфейсом.
- **Гибкость экспериментальных исследований и сбора данных.** Это важное требование для виртуальной лаборатории, которое поможет обеспечить объективность выводов.
- **Хранение данных.** В совокупности экспериментальные данные могут занять много места, что требует большой емкости для хранения и управления данными, которые могут быть разного качества. Тогда учащийся сможет сравнивать свои данные с результатами других экспериментаторов.
- **Наличие команды специалистов:** программистов, обеспечивающих высокий уровень виртуализации, и специалистов, хорошо знакомых с методикой экспериментальной деятельности.
- **Интерактивность**, постоянная связь с участниками эксперимента.
- **Разработка этапов эксперимента.** Это требует больших усилий, так как весьма сложно управлять лабораторной работой на расстоянии.
- **Методическое сопровождение.** Виртуальная лаборатория должна располагать большим справочным аппаратом, чтобы на любом этапе эксперимента ученик мог найти необходимую ему информацию, получить квалифицированную консультацию специалиста. Конечно, существенным является и подведение итогов эксперимента.

Как видим, «виртуальные лаборатории могут дать вполне реальные результаты учебной деятельности, которые могут проявиться в появлении новых талантов»*.

Ряд ведущих медиакомпаний предлагает программные оболочки как в режиме онлайн, так и на компакт-дисках, которые представляют собой так называемые **симуляторы**, то есть компьютерные программы, имитирующие управление различными процессами, лабораторными опытами, механизмами.

К примеру, на уроках математики эти симуляторы помогают построению графиков, объемных фигур, изучению меняющихся характеристик, для того чтобы глубже изучить самые сложные темы.

Ряд программ предоставляет инструментальные средства моделирования физических и химических процессов. Особую ценность имеют те программы, которые позволяют учителям и ученикам вносить свои текстовые комментарии, создавать модели и пользоваться интерактивными средствами управления.

Много полезных интерактивных модулей найдут для себя учителя химии. Они получают возможность моделирования сложных, а порой и опасных реакций, которые невозможно воспроизвести в обычных лабораторных условиях.

Большинство интерактивных модулей находятся на удаленных серверах и работают в режиме онлайн, но особых проблем при работе с ними нет даже с низкой скоростью интернет-соединения.

В современных условиях информационной перенасыщенности прежде всего вызывают интерес образовательные ресурсы с необычной подачей познавательного материала. Самые сложные научные явления, открытия необходимо представлять увлекательно, доступным и понятным для ученика языком.

Именно так выстроена, к примеру, стратегия *сайта Нобелевской премии*. Его страничка, посвященная образованию, состоит из 46 модулей, из которых 29 являются интерактивными обучающими играми, посвященными великим открытиям лауреатов Нобелевской премии.

В увлекательной форме ребенок может вжиться в образ исследователя, провести виртуальный эксперимент. Рядом с игрой находятся

* Tiwari Rajiv and Singh Khilawan. *Virtualisation of engineering discipline experiments for an Internet-based remote laboratory* // *Australasian Journal of Educational Technology*. 2011. 27(4). 671–690.

ссылки, подробно информирующие о сути научного открытия, о нобелевском лауреате.

К примеру, дидактическая игра «Собака Павлова» предлагает «отренировать» животное для выработки условного рефлекса. В результате игры ученик приходит к выводу о важности научного открытия И.П. Павлова для изучения поведения животных и человека.

Весьма полезным для трехмерного моделирования является виртуальная лаборатория LMS Virtual.Lab — интегрированный комплекс профессиональных инструментов инженерного моделирования и оптимизации эксплуатационных характеристик технических систем, обеспечивающий оптимизацию изделий по требованиям структурной целостности, акустических характеристик, уровней вибрации, ресурса, а также динамики движения системы. LMS Virtual.Lab объединяет все наиболее важные процедуры и технологии, необходимые для выполнения комплексной оценки конструкции по каждому из этих ключевых вопросов. Используя LMS Virtual.Lab, коллективы разработчиков могут быстро и эффективно анализировать большое число конкурентных проектных вариантов и выбирать из них лучший по основным функциональным характеристикам.

3D-моделирование

На рынке информационных технологий все чаще появляются **технологии 3D**. Не секрет, что образовательная сфера также является желанным объектом для подобных проектов. Уже предлагаются трехмерные учебные видеофильмы. Хотя старшее поколение справедливо недоумевает, не видя принципиальной разницы между стерео и 3D.

Безусловно, новые технологии привлекают внимание педагогов всех уровней. Однако еще рано судить о дидактическом потенциале трехмерного видео. Между тем об одном, на наш взгляд, необходимо задуматься уже сейчас.

Вряд ли стоит наступать на те же грабли, что и с учебными кино- и видеофильмами недавнего прошлого. Длительные по времени 3D- (или стерео) фильмы имеют столь же посредственный обучающий эффект, как и обыкновенные фильмы.

Гораздо большую ценность представляют интерактивные 3D-модели. Ведущие медиаиздательства уже широко используют

их в обучающих программах практически по всем образовательным дисциплинам. Эти модели включают коллекции небольших видеороликов, выполненных в различных программах анимации.

3D-моделирование (трехмерное моделирование) — это современная технология, позволяющая в точности воспроизвести реальный объект или его некий прототип в виртуальном пространстве. При этом 3D-модель обладает всеми визуальными свойствами реального прототипа: форма, цвет, фактура, освещение. Одним из преимуществ использования в учебном процессе 3D-моделей является их интерактивность. Модель в отличие от статических изображений можно рассмотреть в любой точке обзора, выполнить любые преобразования.

Прежде всего привлекают внимание специальные программные приложения, которые позволяют учителям и ученикам активно заниматься **проектной деятельностью**. Особую ценность имеют те программы, которые требуют минимум специальных навыков и легки в управлении, отличаются максимальной простотой в работе и особенно удобны для начинающих пользователей. Инструменты таких программ позволяют создавать макеты зданий, архитектурных комплексов, соответствующий ландшафт.

Эти программные приложения можно использовать не только для моделирования строений, мебели и интерьера. Учитель математики легко и быстро может подготовить модель любой объемной фигуры, быстро развернуть ее, показать вид фигуры в любой перспективе, изменить ее первоначальные параметры, если того потребует ситуация на уроке.

Учитель географии может смоделировать определенную территорию, природную зону.

Учитель истории — заняться исторической реконструкцией.

Учителю биологии, химии, физики можно также легко создавать трехмерные модели необходимых веществ, объектов.

Особенно эффектно модели могут смотреться на большом экране или на интерактивной доске, если учитель пользуется инструментами программы: может передвигать, разворачивать, уменьшать и увеличивать объект.

Учащиеся могут по заданию учителя создавать 3D-модели учебных объектов, демонстрировать в динамике их характеристики и т.д.

Обучающие возможности технологий дополненной реальности

В отличие от 3D-моделирования, технология дополненной реальности (AR) предлагает полностью погрузиться в обучающую среду с помощью специального программного приложения.

Дополненной реальностью принято считать программные приложения, которые направлены на включение в имеющуюся реальность заданных виртуальных элементов. Пример из кинематографа — кадры в фильме «Терминатор». Прямо на изображении, получаемом с глаз-камер, выводятся данные о наблюдаемых объектах: «полицейский, вес такой-то, рост такой-то».

Другой довольно известный пример дополненной реальности — цветная линия, показывающая траекторию движения шайбы при теле-трансляции хоккейных матчей.

Исследователь Рональд Азума в 1997 году определил дополненную реальность как систему, которая:

- совмещает виртуальное и реальное,
- взаимодействует в реальном времени,
- работает в 3D.

Таким образом, дополненная реальность — это добавление к поступающим из реального мира ощущениям мнимых объектов, обычно вспомогательно-информативного свойства.

Иногда используют в качестве синонимов названия «расширенная реальность», «улучшенная реальность», «обогащенная реальность» и тому подобные словосочетания.

Не следует путать дополненную реальность с виртуальной. Их коренное различие в том, что дополненная реальность вносит отдельные искусственные элементы в восприятие реального мира, а виртуальная полностью конструирует новый искусственный мир.

На сегодняшний день большинство исследований в области AR сконцентрировано на использовании живого видео, подвергнутого цифровой обработке и дополненного компьютерной графикой. Отображение актуальной дополнительной информации поверх видео можно наблюдать, в частности, во время трансляции спортивных соревнований. Сегодня поклонники «Формулы-1» видят на экране не только движущиеся по кольцу болиды, но и сведения о гонщике,

командной принадлежности, положении относительно автомобилей важнейших соперников, а иногда даже графики, отражающие количество оборотов двигателя.

Более серьезные исследования включают использование отслеживания движения объектов, распознавание координатных меток при помощи машинного зрения и конструирование управляемого окружения, состоящего из произвольного количества сенсоров и силовых приводов.

Первым исследователем дополненной реальности можно считать **Айвэна Сазерленда**, который построил работающий прототип системы в 1967 году. Он использовал стереоочки Sword of Damocles для показа трехмерной графики. Впервые система была использована в проекте, выполненном в 1968 году для Bell Helicopter Company, в котором стереоочки работали в паре с инфракрасной камерой, находящейся под днищем вертолета. Камера управлялась движением головы пилота. Так родилось понятие дополненной реальности.

Современный этап исследований начался в 1990 году, когда исследователи фирмы Boeing решили использовать наголовные стереодисплеи при сборке и обслуживании самолетов, накладывая интерактивную графику на изображения реального мира.

Одним из наиболее известных исследователей в этой области сегодня является **Рональд Азума** из HRL Laboratories (США). В 1997 году он опубликовал большую обзорную статью A Survey of Augmented Reality, где впервые были ясно очерчены проблемы и возможности, связанные с внедрением этой технологической концепции. Наиболее успешные и известные организации, специализирующиеся на дополненной реальности, располагаются в Японии и Англии — Mixed Reality Systems Lab и Германии — консорциум Arvika.

Немецкий исследователь **Герман Бенес** считает, что «дополненная реальность определяется в соответствии с контекстом и при этом рассматривается не как абстрактная запись, а так, словно объекты дополненной реальности существуют в природе и жизни. Дополненная реальность — это инструмент, который позволяет одному или многим наблюдателям расширить свое поле зрения при помощи виртуальных элементов, обычно созданных компьютером».

Большинство людей, которые интересуются технологиями дополненной реальности, считают одним из самых важных способов, которым

осуществляется трансформация места, где происходит взаимодействие. В интерактивной системе важно не просто точно определить местоположение, но и распознать окружение. Взаимодействие — это не просто считывание информации с экрана, это растворение себя в окружающем пространстве и объектах. При этом использование информационных систем является осознанным и мыслительным актом.

Три основные составляющие персональной системы дополненной реальности: портативный компьютер, средства позиционирования, средства отображения.

Большинство из программ дополненной реальности представляют собой взаимодействие трех составляющих: специальной программы, видеокамеры и специального маркера, на которую должна реагировать камера.

Конечно, опытный учитель сразу же может представить себе возможные варианты использования таких 3D-моделей. Имея под рукой набор бумажных плоских маркеров, мы можем в любой момент представить учебный объект не только в объеме, но и проделать с ним ряд манипуляций, посмотреть на него «изнутри» или «в разрезе», разобрать какую-то сложную модель по частям и опять собрать ее...

Таким образом, мы можем говорить о важнейшем условии усиления обучающего эффекта интерактивности 3D-моделирования, использования эффекта дополненной реальности.

Новые технологии пока только стучатся в образование.

Первые потребительские продукты дополненной реальности появились на рынке информационно-образовательных технологий еще в 2009 году. Уже имеется целый ряд ресурсов для образовательных учреждений. К примеру, компания Smart Technologies создала целую коллекцию 3D-моделей, которую можно использовать в образовательном процессе.

Имеющаяся коллекция маркеров постоянно пополняется. Для демонстрации 3D-объектов используется документ-камера, как правило, в сочетании с интерактивной доской.

Наиболее привлекательны 3D-объекты, которые максимально реалистичны, с хорошей детализацией.

Наиболее распространены плоские маркеры. Очень важно настроить взаимодействие камеры и маркера. Впрочем, маркеры могут крепиться и на определенных участках тела.

И все-таки проблем с использованием технологии дополненной реальности в образовании довольно много. Прежде всего они связаны с несовершенством инструментов. Далекое не всегда удается быстро «поймать» трехмерный объект. А в условиях реального времени урока это недопустимо.

Специалисты достаточно четко определили критерии качества продуктов дополненной реальности: полная интерактивность в реальном времени, точное и сверхбыстрое отслеживание, стереоскопия, сверхпортативность и беспроводность, ощущение «полного погружения».

Впрочем, прогресс стремителен. Нет сомнения, что многие несовершенства технологии вскоре исчезнут. И на первый план, если говорить об образовательных ресурсах, выдвинутся проблемы методического характера. Учителям-предметникам есть над чем задуматься, когда станет вопрос о разработке авторских ресурсов дополненной реальности. И такие инструменты уже есть.

Заключение

Индустрия электронных средств и технологических решений развивается столь стремительно, что учитель постоянно запаздывает в повышении своей ИКТ-компетентности. Уже давно назрела необходимость консолидировать разноректорные усилия различных IT-компаний, федеральных и региональных учреждений по информатизации образования в РФ и регионах.

Постоянно изменяющаяся ситуация в информационно-образовательном пространстве требует гибкого реагирования, что возможно при создании **самоорганизующейся системы** внедрения информационно-образовательных технологий.

Такая система должна быстро приспосабливаться к изменяющимся условиям, способствовать оптимизации образовательного процесса за счет изменения структуры системы управления, включения или выключения отдельных подсистем, качественного изменения алгоритмов управления, связей между подсистемами и схемы их подчинения и т. д.

В условиях информационной перегруженности именно методические службы всех уровней должны создать для учителя максимально комфортные условия постоянного непрерывного информационно-технологического образования. Надеемся, что данная книга хотя бы отчасти облегчит эту работу.

Рекомендуемая литература

1. Адамский М.Я., Яновицкая Е.В. Большая дидактика и 1000 мелочей. Новосибирск, 2001.
2. Андерсен Бент Б., Бринк К. ван ден. Мультимедиа в образовании. М., 2007.
3. Антипова А.В. Практическая методика на уроках «Кирилла и Мефодия» // URL: ito.edu.ru/2005/Moscow/VIII/VIII-0-5948.html
4. Аранова С.В. К методологии визуализации учебной информации. Интеграция художественного и логического // URL: www.vestnik.adygnet.ru/files/2011.2/1197/aranova2011_2.pdf
5. Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие. М., 1974.
6. Аствацатуров Г.О. Дизайн мультимедийного урока. Методика. Технологические приемы. Фрагменты уроков. Волгоград: Изд-во «Учитель». 2009.
7. Аствацатуров Г.О. Медиадидактика и современный урок. Волгоград, 2010.
8. Аствацатуров Г.О. Технология конструирования мультимедийного урока // Учитель. 2004. № 2.
9. Аствацатуров Г.О. Технология современного урока и творчество учителя. Армавир, 2002.
10. Базыма Б.А. Цвет и психика. Харьков, 2001.
11. Бершадский М.Е., Гузеев В.В. Дидактические и психологические основания образовательной технологии. М., 2003.

12. Битянова М.Р., Вачков И.В. Я и мой внутренний мир. Психология для старшеклассников. М., 2009.
13. Веселова Л.С. Динамика и статика. // URL: <http://risuem.ucoz.ru/index/0-36>
14. Гин А. Приемы педагогической техники. М., 1999.
15. Гладуэл М. Переломный момент. URL://<http://lib.rus.ec/b/215028/read>
16. Григорьев С.Г., Гришкун В.В. Мультимедиа в образовании // URL: www.ido.rudn.ru/Open/multimedia.
17. Гузеев В.В. Основы образовательной технологии: дидактический инструментарий. М., 2006.
18. Гузеев В.В. Планирование результатов образования и образовательная технология. М., 2001.
19. Гузеев В.В. Собрание приемов педагогической техники. М., 1999.
20. Доброва И. Три уровня визуализации: данных, информации, знания // URL: infographer.ru/3dimentions/
21. Драхлер А.Б. К вопросу о презентациях // URL: http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=13748&lib_no=14206&tmpl=lib&page=2
22. Драхлер А.Б. Положение о конкурсе мультимедийных творческих работ «Гимн России глазами школьников» // URL: it-n.ru
23. Елисеева Е.В., Татаринцева Т.И., Трифанков Ю.Т. Формирование информационно-технологической культуры современного педагога как важное направление информатизации образования в России // URL: www.ito.su/2001/ito/1/3/1-3-8.html
24. Загорский В.В. Воспитать ученого // URL: www.oim.ru/reader1&word
25. Извозчиков В.А., Тумалева Е.А. Школа информационной цивилизации: «Интеллект XXI». М., 2002.
26. Использование современных информационных и коммуникационных технологий в образовательном процессе. М., 2004.
27. Киселев Б.Г. Компьютерный урок как форма внедрения информационной технологии в обучение // URL: [ftp.csdep.mephi.ru/kiselev/cai/DesMak/lection7.html](ftp://ftp.csdep.mephi.ru/kiselev/cai/DesMak/lection7.html)
28. Кокорев М. Дополненная реальность через веб-камеру // URL: it-conf.ru/ru/content/269.htm#ТОС-33

29. Колесникова И.А. Основы технологической культуры педагога. СПб., 2003.

30. Кочегарова Л.В. Методика использования мультимедиа-средств на уроке: заметки на злободневную тему // URL: http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=13748&tmpl=com

31. Краснова Г.А., Беляев М.И., Соловов А.В. Технологии создания электронных обучающих средств. М.: МГИУ, 2001.

32. Лаврентьев Г.В., Лаврентьева Н.Б., Неудахина Н.А. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов. Ч. 2. Барнаул, 2002.

33. Леонтьева С.Г. Дискуссия о «живом слове»: к истории медиаобразования в советской школе // URL: www.nlobooks.ru/rus/nz-online/619/899/909/

34. Манько Н.Н. Когнитивная визуализация дидактических объектов в активизации учебной деятельности // URL: www.oprb.ru/data/partner/6/message/58458144_2474.pdf

35. Моносова А. Приемы и техники визуализации // URL: www.hrm.ru/priemy-i-tekhniki-vizualizacii-v-prezentacii-chast-1

36. Мур М. Три вида интерактивности // URL: www.gdenet.ru/teaching/design/interaction/3

37. Нургалеева Л.В. Медиаконтекст знания и проблема моделирования реальности // URL: huminf.tsu.ru/kaf/sotr/kaf/scientworks/nurgaleeva/13_mediacontext.doc

38. Осин А.А. Образовательные электронные издания и ресурсы // www.ict.edu.ru/ft/002354/osin6.pdf

39. Осин А.В. Мультимедиа в образовании: контекст информатизации. М., 2005.

40. Паронджанов В. Как улучшить работу ума. М., 2001.

41. Першиков В.И., Савенков В.М. Толковый словарь по информатике. М., 1984.

42. Платонова Т.И. Применение электронной презентации на школьном уроке // URL: <http://rmmc.minuspk.ru/index.php?mode=articles>.

43. Погодин В.Н. Педагогика выбора: путь к радости. СПб., 2009.

44. Селевко Г.К. Педагогические технологии на основе информационно-коммуникационных средств. М., 2005.

45. Сластенин В.А. и др. Педагогика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. М.: Изд. центр «Академия», 2002.
46. Татарченкова С.С. Урок как педагогический феномен. СПб., 2008.
47. Тафти Э. Представление информации // URL: www.edwardtufte.ru/envisioning-information.
48. Федоров А. Медиаобразование в Германии // URL: www.mediaeducation.ru/publ/fedorov/germ.htm
49. Федоров А.В. Медиаобразование будущих педагогов. Таганрог, 2005.
50. Федоров. А.В. Интегрированное образование по Л.С. Зазнобиной // URL: www.mediaeducation.ru/publ/fedorov/zazn.htm
51. Шелихова Н.И. Техника педагогического общения. М.; Воронеж, 1998.
52. Ширшов Е.В. Информационно-педагогические технологии: ключевые понятия. Ростов н/Д., 2006.
53. Штейнберг В.Э. Дидактические многомерные инструменты. Теория, методика, практика. М., 2002.

ПРОДУКЦИЯ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ФИРМЫ «СЕНТЯБРЬ»

КНИГИ			
Автор	Цена	Автор	Цена
Генике Е.А. «Профессиональная компетентность педагога»	126	Ванюков И.В. «Трудовые отношения в школе: правовой аспект»	155
Ширяева В.Д. «ТРИЗ-педагогика в помощь менеджеру современной школы»	126	Косарецкий С.Г., Шимутина Е.Н., Седельников А.А., Моисеев А.М. «Государственно-общественное управление образовательным учреждением в вопросах и ответах»	155
Александрова Е.А. «Содержание и формы деятельности классного воспитателя»	136	Ясвин В.А. «Экспертно-проектное управление развитием школы»	155
Рожков А.И. «Правовое регулирование труда в школе»	136	Резапкина Г.В. «Профориентационная работа в школе (практикум для педагогов и родителей)»	200
Блейз Джон. «Азбука выживания для директора школы в XXI в.»	136	Пономарева Г.М. «Руководителю образовательного учреждения о работе с персоналом»	200
Хоменко И.А. «Система работы образовательного учреждения с семьей». Книга I	136	Бершадский М.Е. «Когнитивная технология обучения: теория и практика применения»	200
Хоменко И.А. «Система работы образовательного учреждения с семьей». Книга II. Изучение семьи	155	Ушаков К.М. «Управление школой: кризис в период реформ»	200
Сафронова Е.М. «Повышение компетентности школьного педагога в воспитательной деятельности (педсоветы, семинары, практикумы, дискуссии)»	155	Опарина Н.А. «Массовые праздники и зрелища в культурно-досуговой деятельности школы»	230
Мусарский М.М. «Внебюджетная деятельность школы: организационно-экономический и финансовый аспект»	155	Губанова Е.В. «Управление школой в условиях введения ФГОС»	230
Крылова Н.Б. «Школьный уклад: как обеспечить качество жизни школы»	155	Вересов Н.Н. «Формула противостояния, или Как устранить конфликт в коллективе»	230
Якиманская И.С., Рябоштан Е.П. «Изучение личности ученика в образовательном процессе»	155	Банькина С.В. «Конфликтологическая компетентность руководителя»	230

КОМПАКТ-ДИСКИ			
Комплект «Школьная документация» (льготный из 5 дисков): <ul style="list-style-type: none"> • «Приказы по школе», 7-е изд. • «Охрана труда», 4-е изд. • «Локальные акты», 6-е изд. • «Должностные инструкции», 4-е изд. • «Безопасность школы», 2-е изд. 	1648	«Технология: технический и обслуживающий труд. Мальчики, 5–9-е классы»	286
			«Технология: технический и обслуживающий труд. Девочки, 5–9-е классы»
«Должностные инструкции», 4-е изд.	397	«Сценарии школьных мероприятий», 6-е изд.	460
«Локальные акты», 6-е изд.	362	«Эффективные образовательные технологии», 2-е изд.	480
«Приказы по школе», 7-е изд.	367	Архив журнала «Директор школы»	385
«Охрана труда», 4-е изд.	529	«Классное руководство», 2-е изд.	288
«Безопасность школы», 2-е изд.	405	«Внеурочная работа в школе»	403
«Энциклопедия административной работы в школе», 17-е изд.	556	«ИКТ в школе: уроки физики» (7–9-е классы)	350
Комплект «Технология» из двух дисков <ul style="list-style-type: none"> • Технология: технический и обслуживающий труд. Мальчики, 5–9-е классы • Технология: технический и обслуживающий труд. Девочки, 5–9-е классы 	399	«ИКТ в школе: уроки физики» (10–11-е классы)	350
			Комплект «Школьная жизнь после уроков» <ul style="list-style-type: none"> • Внеурочная работа в школе • Классное руководство • Сценарии школьных мероприятий
«ИКТ в школе: уроки для началки»	400	«Проектная деятельность в школе»	450

Г.О. Аствацатуров, Л.В. Кочегарова

**Эффективный урок
в мультимедийной образовательной среде
(практическое пособие)**

Редактор **М.А. Ушакова**

Ответственный за выпуск **С.Л. Баранова**

Корректоры **Н.П. Голубцова, Д.П. Рысаков**

Учредитель и издатель — Издательская фирма «Сентябрь»

Лицензия на издательскую деятельность ЛР № 062223. 19.02.98.

Сдано в набор 25.06.2012. Подписано в печать 26.07.2012.

Формат 60x90/16. Усл. печ. л. 11. Уч.-изд. л. 10,6.

Печать офсетная. Бумага офсетная. Тираж 1800 экз. Заказ № 1764

Компьютерный набор и верстка — ИФ «Сентябрь».

ООО «Издательская фирма «Сентябрь». 115280, Москва, а/я 99,

тел. 710-30-01.

Отпечатано в ОАО «Типография «Новости»»,

105005, Москва, ул. Фр. Энгельса, 46.

Адрес редакции: Москва, 1-й Автозаводский пр-д, д. 4, стр. 1.

Адрес для писем: 115280, Москва, а/я 99.

Тел. (495) 710-30-01. Тел./факс 710-30-02

E-mail: septem@direktor.ru Адрес в интернете: <http://www.direktor.ru>

Со всеми претензиями по поводу доставки журнала следует обращаться
в местное отделение связи.

Подписка через интернет: www.pressa.apr.ru