

Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу
окружающей среды (Росгидромет)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Институт повышения квалификации руководящих работников
и специалистов» (ФГБОУ ДПО «ИПК»)

Утверждаю
Ректор ФГБОУ ДПО «ИПК»

Г.Н. Чичасов

**Основные принципы разработки мультимедийных
учебных материалов**

(методические рекомендации)

г. Железнодорожный

2015

Об организации разработки учебно-методических комплексов для электронных обучающих систем

Общие положения

Положение о подготовки учебных материалов для электронных обучающих систем разработано с целью повышения качества подготовки учебных материалов, внедрения инновационных форм обучения, создания дидактических ресурсов, соответствующих международным стандартам в области образования, с целью внедрения технологий дистанционного обучения в образовательный процесс специалистов – гидрометеорологов. Подготовка электронных образовательных ресурсов проводится в соответствии с принципами, изложенными в следующих документах: Федеральные Законы РФ «Об информации, информатизации и защите информации», «Об авторском праве и смежных правах» (с учетом изменений, внесенных в соответствии с Федеральным законом от 20.07.04 № 72-ФЗ «О внесении изменений в Закон Российской Федерации “Об авторском праве и смежных правах”»), «О правовой охране программ для электронных вычислительных машин и баз данных», приказы Министерства образования РФ «Об электронных изданиях» от 21.01.2003, «Об оформлении учебных изданий на электронных носителях» от 07.12.2001, других нормативных актов Министерства образования и науки РФ, ГОСТ 7.83.2001 «Межгосударственный стандарт СИБИБД. Электронные издания. Основные виды и выходные сведения».

Учебно-методические комплексы для электронных обучающих систем (УМК ЭОС), создаваемые в ИПК, должны:

- обеспечивать повышение качества подготовки специалистов;
- соответствовать современному научно-техническому уровню;
- обеспечивать творческое и активное самостоятельное овладение слушателями знаниями, умениями и навыками, предусмотренными целями и задачами учебного процесса;
- отличаться высоким уровнем техничного исполнения и художественного оформления, полнотой информации, качеством методических приемов, наглядностью, логичностью и последовательностью изложения учебного материала.

Требования к подготовке и оформлению мультимедийных учебных материалов

№	Наименование	Характеристики
1.	Рекомендуемое программное обеспечение	PowerPoint, Adobe Flash
2.	Формат тестовых материалов	Форматы GIFT, WebCT, Moodle XML, Cloze, Aiken
3.	Конечные форматы курсов	Форматы MPEG-4 (H.264), VP8 (WebM), OggTheora, FLV, пакеты SCORM
4.	Объем презентации	Не менее 35 слайдов
5.	Объем слайда	Не более тридцати слов и пяти пунктов списка
6.	Размер шрифта	Не менее 16-18 пунктов
7.	Первый слайд	Титульный лист
8.	Второй слайд	Содержание и план учебного курса
9.	Основные элементы управления	Кнопки перехода со слайда на слайд, кнопка возврата в оглавление, кнопка вызова подсказки. Кнопка перехода в словарь терминов, гиперссылка для вызова иллюстраций, таблиц, графиков
10.	Порядок оформления учебного курса	1. Текстовая часть 2. Определение размера, шрифта и цвета фона 3. Подбор графических изображений 4. Вставка анимации 5. Вставка звукового сопровождения
11.	Переход между слайдами	Автоматический - не менее 2 минут, или по щелчку
12.	Количество информационных блоков на слайде	Не более 5
13.	Расположение информационных блоков	Горизонтальное
14.	Выделение элементов	0,3-0,5 общего объема текста слайда
15.	Иллюстрации	Рисунки, диаграммы, схемы

16.	Цветовая схема	Единая для всех слайдов. Не более 3 основных цвета (1 для фона, 1 для заголовка, 1 для текста). Фон и текст должны быть контрастными. Соотношение яркости знаков и фона для позитивного изображения не менее 1/3. Для негативного – не менее 3/1.
17.	Текстовая информация	Короткие тезисы, даты. Имена. Минимум предлогов, наречий, прилагательных. Использование маркированных и нумерованных списков с уровнем вложения не более двух. Горизонтальное изложение информации. Для выделения информации цвет, курсив, жирный шрифт. Подчеркивание не использовать
18.	Шрифты	Плакатные, без засечек - Arial, Tahoma, Verdana. Размер шрифта: для заголовков — не менее 26-32 и не более 50 пунктов, оптимальны шрифты 36 пункта. Для основного текста — не менее 18 и не более 32 пункта, оптимальны шрифты 24 пункта. Отношение толщины основных штрихов шрифта к их высоте ориентировочно должно быть 1:5. Наиболее удобочитаемое отношение размера шрифта к промежуткам между буквами должно быть в пределах от 1:0,375 до 1:0,75. Не допускается использовать узкое и (или) курсивное начертание гарнитуры шрифта
19.	Графическая информация	Цвет не должен контрастировать с общим стилевым оформлением слайда. Все изображения должны быть предварительно подготовлены в графическом редакторе. Не допускается использование сканированных изображений низкого качества, искажение пропорций, нарушение тонового и цветового балансов. Разрешение для подготавливаемого изображения 96 пикселей /дюйм для экрана разрешением 1024*768 и 128 пикселей/дюйм для экрана 1280*1024. Изображения помещать левее текста.
20.	Звуковое сопровождение	Не использовать музыкальное и звуковое сопровождение без смысловой нагрузки.
21.	Анимация	Не использовать эффекты: вращение, вылет, волна, побуквенное появление текста.

Основные принципы разработки мультимедийных учебных материалов

Выбор оптимального объема учебного материала очень важен и зависит от цели, для которой он создается, от предполагаемого способа ее использования (изучение нового материала, практическое занятие, аттестация, лекция и т. д.), а также от контингента обучающихся (их возраста, профессиональной подготовки и т. п.). В общем случае объем презентации не должен быть менее 25-35 слайдов. Опыт показывает, что для учебной презентации наиболее оптимальным является 50-55 слайдов. Обучающий тратит одну минуту на один слайд, а на слайды, содержащие ключевые моменты (основополагающие понятия) по две минуты. В связи с этим необходимо строго отбирать видеоматериал для презентации, исходя из принципа разумной достаточности. Не следует использовать изображения, относящиеся к понятиям, на обстоятельное раскрытие которых лектор не рассчитывает. Не должно быть "лишних" слайдов, которые не сопровождаются пояснением. Необходимо исключать дублирующие, похожие слайды.

Обязателен учет возрастных особенностей и уровня подготовки слушателей. Нужно обеспечивать понимание смысла каждого слова, предложения, понятия, раскрывать их, опираясь на знания и опыт обучающихся, использовать образные сравнения. Значение всех новых терминов должно быть разъяснено. Если для слушателей с высшим образованием можно включать в презентацию схемы, графики, черно-белые фотографии, то для техников, имеющих среднее профессиональное образование, лучше этих элементов избегать. Если в первом случае допустимо включать числовые значения величин, то во втором это должны быть преимущественно величины сравнительные. Необходимо построение всех положений, определений и выводов на строго научной основе. Яркие картинки не должны противоречить реальным фактам. Недопустимо добиваться красочности, изменения масштабов изображений и т. п. в ущерб научной достоверности.

Известно, что глаз и мозг способны работать в двух режимах: в режиме быстрого панорамного обзора с помощью периферийного зрения и в режиме медленного восприятия детальной информации с помощью цен-

трального зрения. При работе в режиме периферийного зрения система глаз-мозг почти мгновенно воспринимает большое количество информации, при работе в режиме центрального зрения - производится тщательный последовательный анализ. Следовательно, когда человек читает текст, да еще с экрана компьютера, мозг работает в замедленном режиме. Если же информация представлена в графическом виде, то глаз переключается во второй режим, и мозг работает быстрее. Именно поэтому в учебных материалах желательно свести текстовую информацию к минимуму, заменив ее схемами, диаграммами, рисунками, фотографиями, анимациями, фрагментами фильмов. Кроме того, понятия и абстрактные положения, до сознания обучающегося доходят легче, когда они подкрепляются конкретными фактами, примерами и образами. Потому для раскрытия их необходимо использовать различные виды наглядности. Текст на слайде зрители практически не воспринимают. Поэтому в презентациях лучше оставить текст только в виде имен, названий, числовых значений, коротких цитат. Целесообразно избегать обилия цифр. Числовые величины имеет смысл заменить сравнениями. Однако на этом пути тоже необходимо проявлять чувство меры. Опыт работы показывает, что поток одних только ярких изображений воспринимается тоже не очень хорошо. Внимание быстро падает, поддержание которого требует уже больших усилий, как со стороны преподавателя, так и со стороны обучающегося. Хороший результат по переключению внимания дает применение видеофрагментов, особенно озвученных. Они почти всегда вызывают оживление в аудитории. Зрители устают от голоса одного лектора, а здесь внимание переключается, и тем самым поддерживается острота восприятия.

Очень важным является соотношение количества различных элементов презентации и их последовательность. Понятно, что необходимо чередовать статичные изображения, анимацию и видеофрагменты. Однако практика показывает, что простое последовательное чередование элементов не совсем оправданно - зрители привыкают к нему, и внимание рассеивается. Правильнее будет использовать эффект неожиданности и разнообразить анимационные приемы. Это требование предполагает учет индиви-

дуальных возможностей восприятия предложенного учебного материала. Индивидуальный подход может обеспечиваться различными средствами наглядности, несколькими уровнями дифференциации при представлении учебного материала по сложности, объему, содержанию. Разные люди в силу своих индивидуальных особенностей полнее воспринимают информацию, представленную разными способами. Кто-то из аудитории лучше воспринимает фотографии, кто-то схемы или таблицы и т. д. Использование в материалах разных форм представления одной и той же информации повышает полноту ее восприятия практически каждым зрителем.

Включение (без ущерба научному содержанию) в презентацию смешных сюжетов, мультипликационных героев, оживляет занятие, создает положительный эмоциональный настрой, что способствует усвоению материала и более прочному запоминанию. В особенности это эффективно при создании учебных презентаций для технического состава.

Немаловажную роль в положительном восприятии презентации играют гармоничные цветовые сочетания, выдержанность стиля и эстетичность в оформлении слайдов, музыкальное сопровождение. Эстетические качества учебной презентации важны для всех категорий слушателей. Обучаемые мыслят формами, красками, звуками, именно отсюда вытекает необходимость наглядного обучения вообще, которое строится не на отвлеченных понятиях и словах, а на конкретных образах, непосредственно воспринимаемых зрителями.

Необходимо подобрать оптимальный для восприятия темп смены слайдов, анимационных эффектов. Оптимальное время, необходимое для восприятия образной, звуковой и вербальной информации, представленной на каждом слайде, а также время, необходимое на усвоение ключевых понятий, определяется опытным путем с учетом особенностей восприятия информации с экрана аудиторией соответствующего возраста и профессиональной подготовки. При этом необходимо избежать как неоправданной торопливости в смене слайдов, затрудняющей полноценное восприятие конкретной аудиторией, так и потери темпа лекции, что может привести к

отвлечению обучающихся от занятия и привести к потере интереса к содержанию учебного материала.

Общие требования к презентации

Каждый электронный курс, с одной стороны, должен быть в значительной степени автономным программным продуктом, а с другой — отвечать некоторым общим стандартам по своей внутренней структуре и форматам содержащихся в нем исходных данных (формат рисунков, дизайн таблиц и т. п.). Это обеспечит возможность, при необходимости, связать все курсы одного направления в единую обучающую систему, ориентированную, например, на изучение целого раздела (в идеале — предмета в целом). Информационное обеспечение курса удобно организовать в виде гипертекстовой системы. Например, для удобства навигации по большому учебному материалу, состоящему из нескольких разделов, каждый из которых в свою очередь разбит на несколько структурных единиц, предусмотреть в ее начале подробное оглавление с гиперссылками на каждую структурную единицу, а на каждой странице материала предусмотреть ссылку-возвращение на оглавление. С помощью гиперссылок можно получить на экране дополнительную или поясняющую информацию, организовать многократное обращение к одним и тем же информационным объектам из разных мест курса.

Однако при этом следует учитывать, что содержание и организация электронных курсов, выполняющих функции базовых конспектов, должны провести обучающегося по некоторому заранее определенному маршруту усвоения знаний. Поэтому не следует использовать гиперссылки для переходов на другие слайды, которые, в свою очередь, содержат гиперссылки с переходом на следующие страницы, и т. д. Подобная навигация нарушает последовательность изложения материала и подходит только для энциклопедий или справочников.

Основной курс состоит из слайдов. Лучше всего придерживаться одного правила, один слайд – одна мысль. Убедительными бывают учебные курсы, когда на одном слайде дается тезис и несколько его доказательств.

Профессионалы по разработке курсов советуют использовать на слайде не более тридцати слов и пяти пунктов списка. Если на слайде идет список, его необходимо делать параллельным, имеется в виду, что первые слова в начале каждой строки должны стоять в одной и той же форме (падеже, роде, спряжении и т. д.). Обязательно необходимо осмысление целевых заголовков, размер шрифта – не менее 18 пунктов. Обычно план содержания презентации выглядит так. Титульный лист – он содержит название лекции или практического занятия, информацию об авторе. Далее должно следовать содержание, в котором расписан план учебного курса, основные разделы или вопросы, которые будут рассмотрены. Можно дать заголовок раздела и краткую информацию. Эти пункты повторяются сколько, сколько необходимо. Главное тут придерживаться концепции: тезис – аргументы – вывод – общие выводы. Выводы должны быть выражены ясно и лаконично на отдельном слайде. Слайд «спасибо за внимание» завершает материал. Здесь рекомендуется представить свою контактную информацию. Важно учесть то, что нельзя написать на слайдах абсолютно все, что автор намеревается сообщить. Размещаются только важные тезисы, термины, картинки, схемы, диаграммы, то есть все, что хорошо воспримется аудиторией.

Основными элементами управления являются: кнопки перехода из оглавления на начало курса; кнопки перехода со слайда на слайд, т. е. вперед и назад; кнопка возврата в оглавление; кнопка вызова подсказки; кнопка перехода в словарь терминов; гиперссылки для вывода на экран иллюстраций, таблиц, графиков и пр. Элементы управления курсом, имеющие не очевидное представление, должны обеспечиваться всплывающими подсказками. Справочная система по работе с управляющими элементами курса должна вызываться практически с любого слайда, и поэтому ее желательно представить на всех кадрах управляющей кнопкой на экране.

Основные правила создания презентации

Прежде чем приступить к созданию презентации, следует четко представлять, что собираетесь донести до аудитории, что вы собираетесь ей рассказать. Поэтому необходимо просмотреть как можно больше лите-

ратуры по данной теме, составить список материалов и иллюстраций, которые вам необходимы. Определить, какие материалы и иллюстрации необходимо отсканировать, найти в Интернете или, наконец, нарисовать самим. Вам необходимо знать, кто будет вашими слушателями. Тогда вы сможете настроиться на аудиторию и тем самым задать нужный лад. Это является важным шагом к успеху. В презентации не должно быть ничего лишнего. Каждый слайд должен представлять собой звено, логически связанное с темой повествования, и работать на общую идею презентации. Не перегружайте слайды лишними деталями и не увлекайтесь анимацией. Анимацию следует использовать только с целью привлечения внимания учеников к основным, ключевым моментам слайда. Не забывайте, что звуковые и визуальные эффекты не должны отвлекать внимание аудиторию от основной информации.

Остановимся более подробно на основных этапах создания презентации. В начале работы выбирается тема, формируются цели и задачи презентации. Затем определяются содержание и дизайн курса. Составляется подробный план будущего курса. Необходимо на бумаге нарисовать, структуру курса, схематическое изображение слайдов и прикинуть, какой текст, рисунки, фотографии или другие материалы будут включены в тот или другой слайд. Далее следует составление списка рисунков, фотографий, звуковых файлов, видеороликов (если они необходимы), которые будут размещены в разрабатываемом учебном материале. Необходимо определить текстовую часть курса и условия демонстрации. От этого будет зависеть объем текстовой информации, располагаемой на слайдах, и, как было указано выше, размер шрифта и вид навигации. Следует ориентировочно определить количество слайдов в курсе, хотя оно может потом изменяться. Наметить примерный дизайн всего материала. Цветовая гамма, фон слайдов, формат заголовков тоже играют важную роль. Необходимо, чтобы во всем демонстрируемом материале был выдержан один формат и соблюден единый стиль.

Целесообразно заранее составить порядок создания учебного курса. Сначала создаются текстовая часть. После ввода текста необходимо

определиться с его расположением на каждом слайде, продумать его форматирование, т. е. определить размер, цвет шрифта, заголовков и основного текста. При подборе цвета текста необходимо помнить, что текст должен быть «читаем», т. е. фон не должен «глушить» текст. Нельзя использовать редкие виды шрифты, их может не быть на других компьютерах, с помощью которых учебный курс будет демонстрироваться в других аудиториях. Определите, не перегружены ли слайды текстом, возможно, придется часть текста включить в устный доклад, а если учебный материал демонстрируется без сопровождения докладчика, то необходимо продумать содержание текста так, чтобы он не потерял смысл и был доступен для понимания. Не следует забывать об орфографии, ничто не портит так представление о докладчике и его работе, как орфографические ошибки в тексте учебного курса. Если планируется разместить в лекции или практическом занятии графики и диаграммы, то следует заранее продумать их расположение, определить, читаются ли надписи, и не перегружены отдельные слайды графиками или диаграммами. Перегрузка информацией будет, как правило, хуже восприниматься обучающимися. То же самое относится и к таблицам, текст в них должен быть хорошо виден. Для наглядности в таблицах рекомендуется применять слабую по цвету заливку ячеек.

В мультимедийных учебных материалах очень важным является фон слайдов, он создает определенное настроение у аудитории и должен соответствовать теме презентации. Серьезные презентации не должны быть пестрыми, содержать яркие, «ядовитые» цвета и менять цветовую гамму от слайда к слайду. Если презентация состоит из нескольких больших тем, то каждая тема может иметь свою цветовую гамму, но не сильно отличаться от общей цветовой гаммы всего курса. Не делайте фон слишком пестрым, это отвлекает аудиторию и затрудняет чтение текста. Размещенные в учебном курсе графические объекты должны быть, в первую очередь, оптимизированными, четкими и иметь хорошее разрешение. Графические объекты не располагаются в середине текста, это плохо смотрится, тем более в разрыве предложений.

Следующий шаг в создании учебных материалов – это вставка анимации. С помощью анимационных эффектов можно существенно улучшить восприятие материалов и обратить внимание аудитории на наиболее важные моменты, отраженные на отдельных слайдах или во всей презентации. Прежде чем применять эффекты анимации, необходимо внимательно изучить возможности внутри слайдовой и межслайдовой анимации и продумать, как и где ее применять. Необходимость и тип анимации должен быть логически увязан со структурой доклада, зритель должен быть готов увидеть объекты, расположенные на слайде в определенном месте, а не бегать глазами по слайду. Можно использовать указку или указатель мышки для подсказки зрителям в поиске того, о чем вы уже начали сообщать. Следует делать небольшие паузы между слайдами, чтобы аудитория успела усвоить то, что они услышали. Нельзя тараторить, но и не следует мямлить. Выступление должно быть энергичным, но не должно оглушать слушателей.

В некоторых случаях можно вставить в свою презентацию звуковое сопровождение, но здесь, как в прочем и в других вопросах, нужно быть очень внимательным и аккуратным. Музыка не должна заглушать докладчика, раздражать слух, иметь резкие переходы, а также усыплять слушателей. Звуковое сопровождение должно органично вписываться в тему доклада. Если нет уверенности в необходимости или выборе звукового сопровождения, то лучше вообще от него отказаться.

Важное значение в подготовке учебных материалов имеет его доводка, которая заключается в неоднократном их просмотре, определении временных интервалов, необходимых аудитории для просмотра каждого отдельного слайда, и времени их смены. Необходимо помнить, что слайд должен быть на экране столько времени, чтобы аудитория могла рассмотреть, запомнить, осознать его содержимое. Между тем большой интервал между сменами слайдов снижает интерес. Возможно, при окончательном просмотре придется поменять местами некоторые слайды для создания логической структуры презентации или внести в нее другие коррективы. Учеб-

ные материалы должны заканчиваться итоговым слайдом, на котором следует поместить основные выводы доклада в сжатом виде.

Практически неоспоримым является факт, что **дизайн учебных материалов** оказывает самое непосредственное влияние на мотивацию, скорость его восприятия, утомляемость и ряд других важных показателей. Поэтому дизайн интерфейса не должен разрабатываться на интуитивном уровне. Требуется научно обоснованный, взвешенный и продуманный системный подход. Существует мнение, что наглядный материал не просто некоторая информация в чувственной форме представления, а информационная модель определенного педагогического опыта, которая должна соответствовать требованиям эстетики, эргономики и дизайна. Чтобы лекция или практическое занятие хорошо воспринимались слушателями, не вызывали отрицательных эмоций (подсознательных или вполне осознанных) и достигали своих целей, необходимо соблюдать ряд правил их оформления.

В **оформлении учебных материалов** выделяют два правила, регламентирующих представление информации и оформление ее отдельных частей. Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований, предъявляемых к организации и оформлению отдельных ее блоков. Презентация предполагает сочетание информации различных типов: текста, графических изображений, музыкальных и звуковых эффектов, анимации и видеофрагментов. Поэтому необходимо учитывать специфику комбинирования фрагментов информации различных типов. Кроме того, оформление и демонстрация каждого из перечисленных типов информации также подчиняется определенным правилам. Так, например, для текстовой информации важен выбор шрифта, а для графической — яркость и насыщенность цветов. Кроме того, для наилучшего их совместного восприятия необходимо их оптимальное взаиморасположение на слайде.

Следует выделить наиболее **общие требования к средствам, формам и способам** представления содержания учебного материала в электронной презентации. Приведем некоторые правила по оформлению и представлению на экране материалов различного вида, а именно объем и

форму представления информации. Рекомендуется сжатый, информационный способ изложения материалов. Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации, так как, психологи считают, что человек в среднем может одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений. Один слайд учебной презентации в среднем рассчитывается на 1,5 - 2 минуты. Для достижения наибольшей эффективности ключевые моменты отображаются по одному на каждом отдельном слайде. Желательно присутствие на слайде блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга. Заголовки должны быть краткими и привлекать внимание аудитории. В текстовых блоках необходимо использовать короткие слова и предложения. Рекомендуется минимизировать количество предлогов, наречий, прилагательных. В таблицах рекомендуется использовать минимум строк и столбцов. Вся вербальная информация должна тщательно проверяться на отсутствие орфографических, грамматических и стилистических ошибок. При проектировании характера и последовательности предъявления учебного материала должен соблюдаться принцип стадийности. Информация может разделяться в пространстве (одновременное отображение в разных зонах одного слайда) или во времени (размещение информации на последовательно демонстрируемых слайдах). Презентация должна дополнять, иллюстрировать то, о чем идет речь в докладе. С одной стороны, она не должна становиться главной частью выступления, а с другой, не должна полностью дублировать материал.

Существенное значение в подготовке учебных материалов играет расположение информационных блоков на слайде. Структура учебного материала должна быть одинаковой – от первого до последнего слайда. Логика представления информации должна соответствовать логике ее изложения. Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. Информационных блоков на слайде не должно быть слишком много (оптимально три, максимально пять). Рекомендуется объединение семантически связанных информационных элементов в целостно воспринимающиеся группы, с размером одного информационного блока — не более 0,5 разме-

ра слайда. Информационные блоки рекомендуется располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки — слева направо. Поясняющая надпись должна располагаться под рисунком (фотографией, диаграммой, схемой). Все информационные элементы (текст, изображения, диаграммы, элементы схем, таблицы) должны ясно и рельефно выделяться на фоне слайда. Для этого используются рамки, прорисовка границ (оформление изображений, таблиц), тени (отделение контура текста и объектов от фона), заливка, штриховка (дизайн основ информационных блоков), стрелки (оформления схем и логических блоков). Ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить цветом, подчеркиванием, полужирным и курсивным начертанием, размером шрифта. Однако при этом следует соблюдать меру — выделенные элементы не должны превышать 0,3-0,5 общего объема текста слайда. Для иллюстрации наиболее важных фактов, используются рисунки, диаграммы, схемы.

Вся презентация должна быть выдержана в едином стиле, на базе одного шаблона. Стиль включает в себя общую схему шаблона, способ размещения информационных блоков, общую цветовую схему дизайна слайда, цвет фона или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и др., параметры шрифтов (гарнитура, цвет, размер) и их оформления (эффекты), используемые для различных типов текстовой информации (заголовки, основной текст, выделенный текст, гиперссылки, списки, подписи), способы оформления иллюстраций, схем, диаграмм, таблиц и др. Необходимо обеспечить унификацию структуры и формы представления учебного материала. Цветовая схема должна быть одинаковой на всех слайдах. Это создает у обучающегося ощущение связности, преемственности, стилистичности, комфортности. В стилевом оформлении презентации не рекомендуется использовать более 3 основных цветов и более 3 типов шрифта. Следует избегать излишне пёстрых стилей — оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от содержательной части доносимой информации. Белое пространство признается одним из сильнейших средств выразительности, малогабаритный набор — признаком стиля. Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобла-

дать над основной информацией (текстом, иллюстрациями). При выборе элементов стиля (цветовых соотношений, размера текста, иллюстраций, таблиц) рекомендуется проводить проверку шаблона презентации на удобство чтения с экрана компьютера.

Одним из основных компонентов дизайна учебной презентации является **учет физиологических особенностей восприятия цветов** человеком. К наиболее значимым из них относят стимулирующие (теплые) цвета способствуют возбуждению и действуют как раздражители. Приведем их в порядке убывания интенсивности воздействия: красный, оранжевый, желтый. Дезинтегрирующие (холодные) цвета успокаивают, вызывают сонное состояние. Перечислим их в том же порядке: фиолетовый, синий, голубой, сине-зеленый; зеленый. Нейтральные цвета - светло-розовый, серо-голубой, желто-зеленый, коричневый. Сочетание двух цветов — цвета знака и цвета фона — существенно влияет на зрительный комфорт, причем некоторые пары цветов не только утомляют зрение, но и могут привести к стрессу, например, зеленые буквы на красном фоне или красные на синем. Наиболее хорошо воспринимаемые сочетания цветов шрифта и фона - белый на темно-синем, лимонно-желтый на пурпурном, черный на белом, желтый на синем. Можно сформулировать следующие рекомендации по использованию цвета в презентации. На одном слайде рекомендуется использовать не более трех базовых цветов - один для фона, один для заголовка, один для текста. Составление цветовой схемы презентации начинается с выбора трех базовых цветов. Это цвет фона, цвет текста, цвет заголовка - трех главных функциональных цветов, которые используются для представления обычного текста, гиперссылок и посещенных ссылок. Для фона и текста необходимо использовать контрастные цвета. Текст должен хорошо читаться, но не резать глаза. Следует обратить внимание на цвет гиперссылок как до, так и после, использования. Их цвет должен заметно отличаться от цвета текста, но не контрастировать с ним. Согласно нормативам в учебных презентациях не допускается применять более четырех цветов различных длин волн на одной электронной странице, а так же красный фон. Соотношение яркостей знаков и фона для позитивного изо-

бражения должно быть не менее 1:3 и для негативного изображения (выворотки) - не менее 3:1.

Немаловажное значение для подготовки учебных материалов имеет **правила использования фона**. Фон является элементом заднего (второго) плана, должен выделять, оттенять, подчеркивать информацию, находящуюся на слайде, но не заслонять ее. Легкие пастельные тона лучше подходят для фона, чем белый цвет. Для фона предпочтительны холодные тона. Вместо того чтобы использовать сплошной цвет лучше выбрать плавный градиентный переход гармонично сочетающихся цветов, мягкую (неконтрастную) текстуру или нейтральный фон. Любой активный фоновый рисунок повышает утомляемость глаз обучаемого и снижает эффективность восприятия материала. При планировании дизайна слайда следует всячески избегать проецирования текстовых блоков на области фона, содержащие изображения и декоративные элементы.

При подготовке презентации следует учитывать также правила использования текстовой информации. Не рекомендуется: перегружать слайд текстовой информацией и использовать блоки сплошного текста. В нумерованных и маркированных списках нельзя использовать уровень вложения глубже двух. Не рекомендуется использовать переносы слов, наклонное и вертикальное расположения подписей и текстовых блоков. Текст слайда не должен повторять текст, который преподаватель произносит вслух, так как зрители прочитают его быстрее, чем расскажет преподаватель, и потеряют интерес к его словам. Рекомендуется сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста, а также короткие тезисы, даты, имена. Следует помнить, что термины — главные моменты опорного конспекта. Разработчик должен стремиться к использованию коротких слов и предложений. В тексте мультимедийных учебных материалов должно быть минимум предлогов, наречий, прилагательных. Приветствуется использование нумерованных и маркированных списков вместо сплошного текста.

Можно использовать табличный формат материала, который позволяет представить его в компактной форме и наглядно показать связи между

различными понятиями. Необходимо выполнять общие правила оформления текста - тщательно выравнивать текст, буквицы, маркера списков. Необходимо отдавать предпочтение горизонтальному расположению текстовой информации, в том числе и в таблицах. Каждому положению, идее должен быть отведен отдельный абзац текста. Основную идею абзаца лучше располагать в самом начале — в первой строке абзаца. Это связано с тем, что лучше всего запоминаются первая и последняя мысли абзаца. Идеально если на слайде только один заголовок, одно изображение (фотография, рисунок, диаграмма, схема, таблица и т. п.) и одна подпись.

При выборе шрифтов для представления вербальной информации следует учитывать следующие правила. Не рекомендуется смешивать разные типы шрифтов в одной презентации. Учитывая, что гладкие (плакатные) шрифты, т. е. шрифты без засечек типа Arial, Tahoma, Verdana и т. п., легче читать с большого расстояния, чем шрифты с засечками, типа Times, то для основного текста предпочтительно использовать плакатные шрифты. Для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем и не контрастирует с основным шрифтом. Текст должен быть читабельным с большого расстояния. Рекомендуемые размеры шрифтов - для заголовков — не менее 32 и не более 50 пунктов, оптимально шрифты 36 пункта. Для основного текста — не менее 18 и не более 32 пункта, оптимально шрифты 24 пункта. Не следует злоупотреблять прописными буквами, так как они читаются хуже строчных. Поэтому их допустимо использовать только для смыслового выделения небольших фрагментов текста. Наиболее важный материал, требующий обязательного усвоения, желательно выделить ярче для включения ассоциативной зрительной памяти. Для выделения информации следует использовать цвет, жирный и/или курсивный шрифт. Выделение подчеркиванием обычно ассоциируется с гиперссылкой, поэтому использовать его для иных целей не рекомендуется. Согласно нормативам в учебных презентациях отношение толщины основных штрихов шрифта к их высоте ориентировочно должно быть 1:5. Наиболее удобочитаемое отношение размера шрифта к промежуткам между буквами

должно быть в пределах от 1:0,375 до 1:0,75. Не допускается использовать узкое и (или) курсивное начертание гарнитуры шрифта.

Правила использования графической информации просты, но в тоже время выполнение их позволяет сделать учебные материалы более наглядными и интересными. Динамика взаимоотношений визуальных и вербальных элементов и их количество определяются функциональной направленностью учебного материала. Надо помнить, что изображения, как правило, информативнее, нагляднее, они легче запоминаются, чем текст. Поэтому, если можно заменить текст информативной иллюстрацией, то лучше это сделать. При использовании графики в презентации следует выполнять следующие правила и рекомендации, обусловленные законами восприятия человеком зрительной информации. Графика (рисунки, фотографии, диаграммы, схемы) должна органично дополнять текстовую информацию или передавать ее в более наглядном виде. Каждое изображение должно нести смысл. Желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления. Цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда. Необходимо использовать изображения только хорошего качества. Для этого все изображения, помещаемые в презентацию, должны быть предварительно подготовлены в графическом редакторе. Недопустимо искажение пропорций, нарушение тонового и цветового баланса фотоизображений, использование изображений с пониженной резкостью. Кроме того, не допускается использование необработанных сканированных изображений, например, изображений с "грязным" (серым, желтым) фоном вместо белого. Неконтрастные, размытые изображения следует убрать. При подготовке в графическом редакторе изображения для помещения его на слайд презентации важное значение имеет выбор для него оптимального размера и разрешения. Выбор размера изображения (в пикселах) осуществляется в графическом редакторе. Изображение уменьшается, ни в коем случае не увеличивается, до нужного размера относительно экрана. Иногда приходится немного увеличить, но не более чем в 1.5—2.0 раза. Точно отрегулировать размер рисунка можно

уже на слайде путем уменьшения масштаба от 100 %. При масштабировании помещенного на слайд изображения его масштаб допустимо только уменьшать от исходных 100 %. Крайне нежелательно увеличивать масштаб свыше 100 %, так как при этом теряется его качество. На слайде изображение будет выглядеть размытым. Если на слайде в масштабе 100 % изображение оказалось слишком маленьким, то его необходимо заново подготовить в графическом редакторе из исходного оригинала большого размера. Выбор разрешения (в пикселах/дюйм) зависит от разрешения экрана монитора, на котором, в основном, предполагается презентацию воспроизводить. Если презентация создается на компьютере с таким же разрешением экрана, то для того, чтобы размер изображения (в пикселах экрана) на слайде (при масштабе около 100 %) примерно соответствовал выбранному размеру изображения в графическом редакторе. Подготавливаемым изображениям необходимо устанавливать разрешения примерно 96 пикселей/дюйм при разрешении экрана 1024x768 и 128 пикселей/дюйм при разрешении экрана 1280x1024. Поскольку меньшие разрешения экрана (800x600 и менее) в настоящее время уже практически не используются, то не рекомендуется использовать разрешение 72 пикселей/дюйм. Если презентацию предполагается демонстрировать на экране с большим разрешением, чем на том компьютере, на котором она создается (или если презентация предназначена еще и для распечатки), то при данном рабочем разрешении рекомендуется использовать соответственно большие размеры всех изображений, которые после помещения на слайд соответственно масштабируются (уменьшаются). Вместе с тем, не рекомендуется перегружать презентацию неоправданно большими размерами файлов изображений. Использование большого числа "тяжелых" файлов перегружает презентацию, что может привести к замедлению ее работы. Иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом, пояснительная надпись преимущественно располагается под рисунком. Изображения лучше помещать левее текста, поскольку чтение осуществляется слева на право. Надо помнить, что взгляд зрителя вначале всегда обращается на левую

сторону слайда. Сложный рисунок или схему следует выводить постепенно. Необходимо четко указать все связи в схемах и диаграммах.

Правила использования звукового сопровождения следует читать только тогда, когда разработчик предполагает озвучить свою презентацию. Звуковое сопровождение должно отражать суть или подчеркивать особенность темы, оно не должно отвлекать внимание от основной (важной) информации. Не следует использовать музыкальное или звуковое сопровождение, если оно не несет смысловую нагрузку. Если это фоновая музыка, то она должна не отвлекать внимание слушателей и не заглушать слова докладчика. Включение в качестве фонового сопровождения нерелевантных звуков (мелодий, песен) приводит к быстрой утомляемости обучаемых, рассеиванию внимания и снижению производительности обучения. Необходимо выбрать оптимальную громкость, чтобы звук был слышен всем слушателям, но не был оглушительным. Использование мультимедийных блоков (в первую очередь — звуковых) сильно ограничено в презентациях, которые самостоятельно просматриваются аудиторией одновременно на нескольких компьютерах. Также осторожно следует использовать звуковые фрагменты в презентациях, сопровождаемых докладчиком. Главное правило озвучивания презентации в каждый конкретный момент времени звуки исходят только из одного источника - из презентации или от докладчика.

Хорошо подобранные **анимационные эффекты** оживляют учебный материал. Возможности анимации позволяют акцентировать внимание обучающихся на наиболее важных моментах занятия, позволяют понять логику построения логических цепочек, схем, таблиц. Рекомендуется использовать возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде. Однако не стоит чрезмерно насыщать презентацию такими эффектами, иначе это вызовет негативную реакцию аудитории. Анимация должна быть сдержанна, хорошо продумана и допустима. Часто именно анимация позволяет лучше понять физику динамических процессов.

Способствует анимация также и в привлечении внимания слушателей, создания определенной атмосферы презентации. Анимация текста должна быть удобной для восприятия. Темп должен соответствовать тех-

нике чтения. Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, если они отвлекают внимание от содержания информации на слайде. Анимация не должна быть слишком активной. Особенно нежелательны такие эффекты, как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т. д. В учебных презентациях такие эффекты, как движущиеся строки по горизонтали и вертикали, запрещены нормативными документами.

Большое влияние на подсознание человека оказывает **мультипликация**. Ее воздействие гораздо сильнее, чем действие обычного видео. Четкие, яркие, быстро сменяющиеся картинки легко "впечатываются" в подсознание. Причем, чем короче воздействие, тем оно сильнее. Но при этом следует помнить любой нерелевантный, движущийся (анимированный) объект понижает восприятие материала, оказывает сильное отвлекающее воздействие, нарушает динамику внимания. Важнейшим свойством мультимедийного блока является скорость и качество его работы в составе презентации. С этой точки зрения наличие большого количества мультимедийных блоков в презентации нецелесообразно, так как может значительно замедлить ее работу. Учет указанных особенностей конструирования и оформления презентации в значительной степени влияет на эффективность восприятия представленной в ней информации.

Для создания качественных мультимедийных учебных материалов существует достаточно большое количество различных **технологических приемов**. При разработке и последующем использовании мультимедийных учебных материалов следует соблюдать несколько основных технологических рекомендаций. В качестве основы для создания мультимедийных учебных материалов можно использовать содержание любого текстового учебного материала, который структурирован в соответствии с учебной программой или учебный планом. Способ структуризации учебного материала основывается на разбиении его на учебные элементы и наглядно представляется в виде иерархической структуры. Каждый элемент учебного материала определяет психолого-педагогические (дидактические, психологические, методические) требования по его представлению и усвоению. Поэтому, прежде чем проектировать учебный материал, нужно четко опреде-

лить его содержание, возможности его мультимедийного представления (наглядность), определить компоненты учебного материала, сформировать целостное представление содержания. Все компоненты учебного материала должны быть логически связаны в соответствии с последовательностью их изучения.

При разработке способа визуализации информации на экране компьютера с учетом требований восприятия информации можно сформулировать ряд общих рекомендаций:

- информация на экране должна быть структурирована;
- визуальная информация периодически должна меняться на информацию другого вида;
- темп работы должен варьироваться;
- периодически должна меняться яркость цвета и/или громкость звука;
- содержание визуализируемого учебного материала не должно быть слишком простым или слишком сложным.

При организации зрительного поля и разработке формата кадра на экране рекомендуется объекты располагать следующим образом:

- близко друг от друга, что поможет создать целостное восприятие объектов;
- по сходству процессов - чем больше сходство, тем легче их организовывать;
- с учетом содержания следующего материала, таким образом, чтобы они образовывали замкнутые цепи;
- с учетом особенности выделения предмета и фона при выборе формы объектов, размеров букв и цифр, насыщенности цвета, расположения текста и т. п.;
- не перегружая визуальную информацию деталями, яркими и контрастными цветами;
- выделяя учебный материал, предназначенный для запоминания цветом, подчеркиванием, размером шрифта и т. п.

При разработке мультимедийных учебных материалов необходимо учитывать важную роль при выборе цветовой гаммы информации, выводимой

мой на экран. Как правило, выбираются контрастные цвета в зависимости от комфортности восприятия цвета разработчиком или, исходя из практических дизайнерских принципов. Существует две разновидности контраста: прямой и обратный. При прямом контрасте фон выбирается светлым, а изображение темным, а при обратном контрасте наоборот, все изображение светлее фона. Предпочтительным является работа в прямом контрасте, причем увеличение яркости ведет к улучшению видимости, а при уменьшении - к ухудшению.

Кроме того, **психологическое восприятие** соотношения цветов в цветовой палитре формирует определенную настройку работы с программным средством. Преобладание темных цветов может привести к развитию угнетенного состояния, пассивности. Преобладание ярких цветов, наоборот, к перевозбуждению, причем общее перевозбуждение организма здесь часто граничит с быстрым утомлением. При выборе цветовой гаммы рекомендуется использовать рекомендации психологов. Значения цветов должны быть постоянными и соответствовать устойчивым зрительным ассоциациям, например, красный цвет - прерывание, экстренная информация, опасность. Красный цвет хорошо воспринимается только при высокой яркости изображения. Желтый цвет - внимание и слежение, работает в любом уровне яркости изображения. Зеленый цвет – разрешающий. Синий цвет - при малой яркости.

Для смыслового выделения объектов рекомендуется использование контрастных цветов, например, красный - зеленый, синий - желтый, белый – черный. Следует заметить, что контрастными цветами не стоит увлекаться. Цветовой контраст изображения и фона должен находиться на оптимальном уровне, в соотношении не более 2:3.

Отдельные слайды — не просто изображения. На них, как и в любом компьютерном документе, могут быть элементы анимации, аудио и видео фрагменты.

Для выделения главного объекта на экране необходимо использовать **психолого-аппаратные приемы**, в частности логические ударения. Как правило, главный объект выделяется или более ярким цветом, или из-

менением размера, яркости, расположения или выделения. Наилучшим приемом считается выделение либо более ярким, либо более контрастным цветом, хуже – другими цветами, изменение размера или яркости. Считается возможным для привлечения внимания к объекту одновременное использование нескольких логических ударений. В поле главного объекта рекомендуется размещать не более 4-6 второстепенных объектов, увеличение числа второстепенных объектов может увести внимание от главного объекта, что недопустимо. Иллюстрации рекомендуется использовать в местах, трудных для понимания учебного текста, требующих дополнительного наглядного разъяснения, например, для обобщений и систематизации тематических смысловых блоков. Конкретное количество иллюстраций для отдельной экранной страницы специально не устанавливается, а определяется в каждом конкретном случае с учетом содержания и характера учебного материала, выбранной методики обучения, возможностей и специфики уровня образования. Для повышения наглядности учебного материала рекомендуется использование таблиц и схем в случае выделения смыслового фрагмента текста, сравнения двух и более объектов, группировки множества объектов или систематизации объектов.

Цветовая гамма таблицы не должна быть пестротой, а сама таблица должна иметь минимально количество комментирующего материала. При использовании и разработке рисунков, графиков, диаграмм, схем и др. необходимо придерживаться аналогичных требований.

Типичные недочеты и ошибки при создании презентаций

В качестве наиболее типичных недочетов и ошибок при конструировании и оформлении мультимедийных электронных материалов, часто снижающих их эффективность, можно выделить несколько причин.

Отсутствие титульного слайда, содержащего название темы занятия, сведения об авторе, даты разработки, информации о местоположении ресурса в сети и др. Отсутствие введения, в котором представлены цели и задачи курса, его краткая характеристика. Отсутствие оглавления (для развернутых разработок, при наличии в презентации разделов, подразделов) с

гиперссылками на разделы. Отсутствие логического завершения презентации, содержащего заключение, обобщения, выводов. Отсутствие рекомендуемых структурных элементов заключительной части учебной презентации - вопросов и заданий для работы в аудитории и дома. Перегрузка слайдов подробной текстовой информацией (не более трех мелких фактов на слайде и не более одного важного). Неравномерное и нерациональное использование пространства на слайде. Отсутствие связи фона презентации с содержанием.

Типичные ошибки в учебных мультимедийных материалах. Отсутствие единства стиля страниц. Одинаковая гарнитура и размер шрифта для всех заголовков (не менее 24 пунктов). Одинаковая гарнитура и размер шрифта для тестовых фрагментов (не менее 18 пунктов). Заголовки, номера страниц, кнопки перелистывания появляются в разных местах экрана. Одинаковая цветовая гамма на всех страницах и т. п. Неудачный выбор цветовой гаммы – применение слишком ярких и утомительных цветов, использование в дизайне более трех цветов (цвет текста, цвет фона, цвет заголовка и/или выделения), а также темного фона со светлым текстом. Использование разных фонов на слайдах в рамках одной презентации. Отсутствие полей на слайдах. Использование рисунков, фотографий плохого качества и с искажениями пропорций. Использование шрифтов с засечками (типа Times), затрудняющих восприятие информации. Отсутствие должного выравнивания текста, использование букв разного размера. Низкая контрастность фона или текста. Низкая контрастность гиперссылок. Отсутствие или неясность связей в схемах или между компонентами материала на слайде. Наличие различных эффектов переходов между слайдами и других раздражающих эффектов анимации, мешающих восприятию информации. Слишком быстрая смена слайдов и анимационных эффектов (при автоматической настройке презентации), отсутствие учета скорости и законов восприятия зрительной информации.