

**Государственное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
«Казанский государственный университет им. В.И. Ульянова-  
Ленина»**

**Разработка электронных образовательных ресурсов:  
графика и дизайн**

**Темников Д.А.**

**Казань 2008**

Учебно-методическое пособие по направлению «Электронные образовательные ресурсы». - Казань: КГУ, 2008.

Учебно-методическое пособие публикуется по решению Учебно-методической комиссии Института непрерывного образования КГУ от 4 июля 2008 г.

Авторы-составители:

кандидат биологических наук, доцент Темников Д.А.

кандидат филос. наук, доцент Сидельникова Т.Т.

Рецензент: кандидат физико-математических наук, доцент Михайлов В.Ю.

В учебно-методическом пособии рассматривается роль графики и дизайна в восприятии образовательной информации, описываются методы применения графики при разработке дизайна электронных образовательных ресурсов (ЭОР) с учетом особенностей целевой аудитории пользователей и т.д.

Работа ориентирована на преподавателей гуманитарных и естественнонаучных дисциплин вузов, системы повышения квалификации, дистанционного образования, на разработчиков электронных образовательных ресурсов.

## **Оглавление**

Введение.....	4
1. Мир цвета.....	4
2. Шрифты и особенности отображения текста на экране .....	11
3. Общее структурное решение интерфейса мультимедийной образовательной программы.....	16
4. Навигация и управляющие элементы интерфейса .....	18
5. Подготовка графических файлов для размещения в среде электронных образовательных ресурсов .....	23
Приложение 1: Примеры построения интерфейсов ЭОР .....	30
Приложение 2: Тематическая авторская графика в образовательных программах[16].....	36
Использованные источники .....	40

## ***Введение***

Начиная разговор о дизайне образовательных программ необходимо сразу же определиться с терминологией; что в данной работе мы будем понимать под «дизайном» и «графикой»?

По определению «графический дизайн» – это художественно-проектная деятельность по созданию гармоничной и эффективной визуально-коммуникативной среды.

В процессе создания мультимедийного электронного образовательного ресурса (ЭОР), понятие «графический дизайн» разбивается на два самостоятельных: «графика» и «дизайн». При этом под «дизайном» нужно понимать, с одной стороны интерфейсно-навигационную, концептуальную компоненту программы (см. п.3 и п.4), а с другой ее графическое воплощение. Графика же в данном случае носит вспомогательный характер, дополняя интерфейс цветом, шрифтом и разнообразными иллюстрациями. Причем иллюстрации могут быть плодом творчества самого дизайнера, а могут быть заимствованы из доступных источников и гармонично размещены в среде интерфейса (примеры приведены в Приложении 2). Дизайнеру всегда важно помнить, что все визуальные образы должны быть связаны с образовательным контентом и контекстом выбранной дисциплины. Для обеспечения этого, дизайнер должен понимать суть вопросов, рассматриваемых в курсе и неплохо разбираться в материале. Все это привлечет внимание потенциальных пользователей и, в конечном счете, обеспечит мультимедиа-курсу высокий образовательный и коммерческий рейтинг.

Именно концептуальный дизайн обеспечивает мультимедийному курсу высокий рейтинг среди целевой аудитории, делая из набора текстовых блоков и иллюстраций полноценный образовательный продукт. Технология применения средств дизайна имеет свою научную и методическую основу. Прежде всего, отметим, что в современной компьютерной графике эффективно используются результаты исследований психологии восприятия цвета объектов, составляющих изобразительный ряд.

### ***1. Мир цвета***

Человек буквально живет в мире цвета и красок на протяжении всей своей жизни, поэтому и отношение к цвету всегда эмоционально окрашено. Цвет не оставляет никого равнодушным. Было замечено, что человек стремится создать для себя комфортную цветовую среду. Какие-то цвета

являются любимыми, какие-то наоборот, т.е. налицо очевидные цветопредпочтения. Но главным для нас является то, что цветовая гамма оказывает на человека сильное эмоциогенное воздействие, под влиянием цвета окружающей природной среды у него меняется настроение, восприятие действительности.

Поэтому цветовым решениям передачи информации в ЭОР должны предшествовать ответы на вопросы:

- Какие должны возникнуть эмоции, чувства, настроение у тех, кто будет работать с тем или иным материалом ЭОР?
- Как обеспечить резонанс текста и цветового сопровождения?
- Есть ли закономерности восприятия цветовой гаммы человеком?

Цвет экрана – часто упускаемый из вида элемент оформления обучающих программ. В реальности работа над цветовым решением курса является одним из ключевых этапов создания эффективного и безопасного для пользователя компьютерного продукта. Цвет несет в себе не меньше информации, чем, например, слово или музыка.

Психологи приводят интересную информацию о психологическом воздействии различных цветов [1, 2]:

- красно-оранжевые цвета действуют возбуждающе, повышают активность, как бы подталкивают к решительным действиям;
- светло-желтые цвета также активируют, но следует помнить, что в России к ним недоверчивое отношение («желтый дом», «желтая пресса», «желторотый юнец» и пр.);
- зеленые цвета как бы побуждают к решительным, волевым действиям;
- синий цвет обычно ассоциируется с гармонией, покоем, бесконфликтными отношениями;
- коричневый цвет действует весьма своеобразно: способствует обращению к удовольствиям, комфорту;
- фиолетовый цвет (а также темно-малиновый, сиреневый) считается женским и свидетельствует о желании нравиться, производить хорошее впечатление;
- серый цвет побуждает к снижению инициативы (обычно люди, его предпочитающие, нуждаются в отдыхе, не склонны к активному поведению);
- черный цвет в России – символ сложных ситуаций, это «жесткий» цвет (заметим, что люди, любящие этот цвет, могут отличаться сильным упрямством, сложностью характера);

- белый цвет – чистота, мир.

Цвет может вызвать у человека не только физиологические и эстетические реакции, но также и интеллектуальную рефлексию. Он может стать носителем некоторого сообщения, подобно тому, как слово – носитель какого-либо смысла. Здесь мы имеем дело с семантической стороной цвета [3].

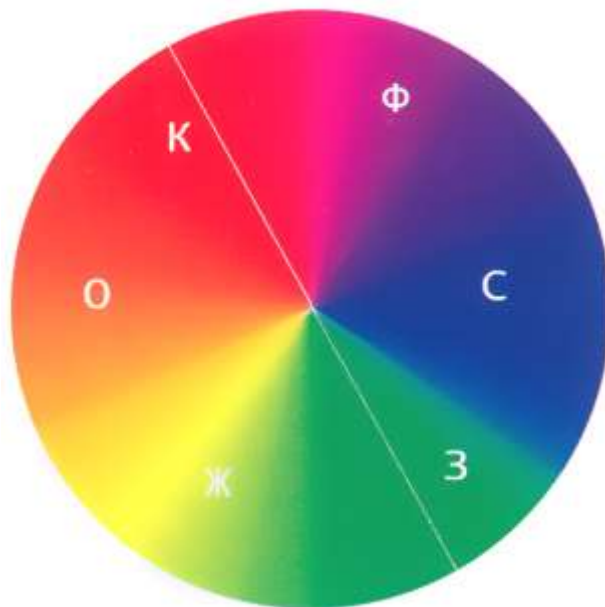
Интересна способность цвета «искажать» зрительное восприятие пространства и расстояния: теплые цвета (желтый, оранжевый, красный) приближаются к зрителю, выступая вперед, а детали, окрашенные в холодные цвета (голубой, светло-зеленый, фиолетовый) как бы «отступают» назад. Определенные цвета ассоциируются непосредственно с природой, с ее явлениями и состояниями, поэтому холодные тона рекомендуется использовать для создания фона, так как они имеют особенность «убывать» на расстоянии, создавая тем самым ощущение стабильности, в то время как теплые тона, по мнению специалистов, необходимо использовать для изображений, находящихся на переднем плане. Темные объекты предстают глазу зрителя более «отяжеленными», чем светлые, что, как считают специалисты, является результатом нашего восприятия светлого неба над более темным горизонтом. Отсюда также вытекает и требование к расположению более темных объектов в нижней части экрана для лучшего их восприятия [4].

Цветовое решение компьютерного продукта должно отражать суть тех категорий, процессов, которую раскрывает текстовый, видео- или аудиоматериал; оно должно усиливать смысл, а не входить с ним в противоречие. Вряд ли будет, например, уместно изображать взаимоотношения правящей партии и политической оппозиции спокойной синей цветовой гаммой, а харизматическое лидерство подавать через желтые цвета. С помощью цвета передаются отношения между идеями или объектами, а также иерархические уровни, динамика процессов, создается эффект объема. Он используется для привлечения внимания к наиболее значимому отрезку сообщаемой информации для лучшего ее запоминания [5, 6].

Соединение цветов может быть гармоничным и дисгармоничным. В зависимости от этого меняется эмоциональный тон восприятия информации. Исследования свидетельствуют, что цветные надписи на 35% замечаются чаще, чем черно-белые. Существует зависимость читаемости надписей от

цвета фона. Хорошая их видимость достигается тогда, когда черные надписи делаются на желтом фоне, зеленые — на красном, голубые — на белом [7].

Абсолютно чистые тона называются спектральными. Спектральные тона удобно рассмотреть в виде круговой диаграммы («спектральный круг»).



*Спектральный круг*

Круг разделен на шесть равных областей, каждая из которых соответствует группе спектральных оттенков одного тона. Границы между областями достаточно условны и размыты, связанные с каждой областью образы непрерывно перетекают друг в друга. Шестицветный спектр удобно делится на группы по три цвета. Так, если провести разделительную линию через середины красной и зеленой областей, то в левой части окажутся теплые тона, а в правой — холодные. Разделение спектра на триады по принципу «через один» дает нам группы «синий-красный-желтый» и «фиолетовый-оранжевый-зеленый», которые Иоганн Гёте называл «сияющими» и «теньевыми» соответственно. Через полтора века после Гёте работы М.Люшера позволили связать эти группы цветов с экстраверсией и интраверсией (в терминологии К.Г.Юнга). Триада «синий-красный-желтый» соответствует экстравертному состоянию, в котором человек ориентирован преимущественно на окружающий, внешний мир, его деятельность в основном имеет своим объектом предметы и людей — всё, кроме самого деятеля. Триада «фиолетовый-оранжевый-зеленый» соответствует интравертному состоянию, в котором деятельность психики ориентирована внутрь и направлена на саму личность деятеля.

В работе [8] описан интересный пример сочетания цветов. В данном случае цвет сообщает, какую интонацию приобретает словесное высказывание. Попробуйте прочитать фразу сначала в одном цвете, а потом — в другом. Не правда ли, интонации разные?



*Цветосочетание зеленый-оранжевый-желтый несет следующее эмоциональное содержание: жизнерадостность, юмор, общительность, любопытство, шалость. Эмоциональный смысл сочетания синего с черной рамкой переводится на словесный язык так: я умный, образованный и пытливый исследователь, я твердо держу себя в руках, действую точно и безошибочно.*

Замечено, что зрение человека реагирует на пропорции различных цветов, исходя из силы цвета и площади, которую он занимает. Практика показывает, что наиболее приемлемые пропорции составляют 1/4 желтого и 3/4 фиолетового, 2/3 синего, 2/3 оранжевого, 1/2 красного и 1/2 зеленого. Однако эти соотношения не являются жесткими для приглушенных или осветленных тонов. В этих случаях лучше всего придерживаться общего правила: чем интенсивнее тон цвета, тем меньше должна быть его поверхность. Наиболее благотворно на нервную систему человека воздействуют желтые, желто-зеленые, зеленые, зелено-голубые, серебристо-серые цвета. Черно-коричневая цветовая гамма вообще будет отталкивать людей, обычно такой цвет привлекает людей, находящихся в сложных психических состояниях. Красный, фиолетовый, синий утомляют зрение и возбуждают. Их применение должно быть сдержанным и осторожным.

Особо должно быть продумано сочетание цветов. Если в изображении преобладают красный и черный цвета (как в примерах ниже), то иллюстрируемый сюжет может восприниматься как агрессивный, свидетельствующий об импульсивности, жестокости.





*Данный коллаж был задуман и выполнен на основе знаменитой картины Карла Брюллова «Гибель Помпей». Программа по политологии «Этнополитический конфликт», где был использован коллаж, разрабатывалась в конце 90-х годов XX века, когда память о трагедии г. Грозный была еще очень свежа. Дизайнер использовал этот факт и гармонично встроил фотографию разрушенного города в панораму Помпей, как напоминание людям о жестокости и неуправляемости этноконфликта. Художественными средствами проводится аналогия между безжалостностью природного катаклизма и неуправляемостью конфликта в обществе.*



*Авторский коллаж к теме «Глобальные проблемы человечества» сопровождает следующую информацию по существу:*

*На фото – голодающий ребенок-беженец из Камбоджи. Годовой бюджет этого государства составляет всего 363 млн. долларов. Стоимость же одного американского подводного ракетного крейсера типа «Огайо» составляет 1,5 млрд. долларов.*

*Гордая мощь современной атомной подводной лодки, основное предназначение которой – убивать и умирающий от голода ребенок. Повсюду – смерть. Стоп!*

*Из этого примера видно, какое эмоциональное воздействие может оказывать текст, сопровождаемый графическим фрагментом.*

Любые изображения на экране компьютера выполняются с учетом определенных эстетических законов и при правильном использовании этих законов создается такая форма представления информации, которая максимально адекватна содержанию учебного материала. Она минимизирует умственные усилия при ее восприятии и переработке со стороны пользователя, но зато активизирует воображение, рождает ассоциации. Форма представления содержания рассматривается в дидактическом аспекте как совокупность способов и приемов сообщения учебного материала в процессе обучения, направленная на раскрытие свойств изучаемых

объектов и явлений (И.Я. Лернер, М.И. Махмутов). В знаковой системе, присущей специфическому языку мультимедиа, возможно одновременное сочетание знаков различных типов, поэтому и форма предъявления содержания визуального ряда может быть различна, в зависимости от используемого типа знаковых систем — иконок, индексов, символов или различных их сочетаний. Однако во всех случаях форма представляет собой структурное образование, элементы которого расположены в изобразительном поле в определенном порядке. Любое изображение на экране представляет собой знак или имеет значение, несет информацию [4]. С этой точки зрения компьютер обладает значительно большими, по сравнению с традиционными информационными экранными средствами, возможностями манипулирования элементами изобразительного поля, их интеграции, максимально наполняя необходимым содержанием, как отдельные компоненты визуального ряда, так и их сочетания, способствуя тем самым целостному восприятию материала и его усвоению.

## ***2. Шрифты и особенности отображения текста на экране***

Шрифт (нем. Schrift, от нем. Schreiben – писать) – графический рисунок начертаний букв и знаков, составляющих единую стилистическую и композиционную систему.

Существуют основные характеристики шрифтов, значение которых необходимо понимать:

- Гарнитура – объединение разных по кеглю и начертанию, но одинаковых по характеру рисунка шрифтов;
- Кегль (размер) в пунктах (1 пункт = 1/72 дюйма). Кегль определяют как измеряемый в пунктах размер шрифта, по его высоте. Некоторые кегли имеют названия, например, - перл, петит, корпус, цитеро и др.;
- Начертание: прямой, курсивный;
- Насыщенность: светлый, полужирный, жирный (по отношению толщины штриха к ширине внутрибуквенного просвета);
- Ширина: нормальный, узкий, широкий;
- Форма засечек и т.д.



*Основные характеристики шрифта:*

1. Кегль; 2. Очко литеры; 3. кегельная площадка; 4. внутрибуквенный просвет;

5. основной штрих; 6. высота строчных знаков; 7. базовая линия шрифта;

8. овал; 9. концевой элемент; 10. верхний выносной элемент; 11. сериф (засечка);

12. нижний выносной элемент; 13. интерлиньяж; 14. высота прописных знаков;

15. соединительный штрих; 16. акцент (диакритический знак); 17. каплевидный элемент

(по ParaType Typeface Library, 1995).

Шрифты можно разделить на две основные категории: с засечками (серифы) и без засечек (рубленые). Засечки представляют собой небольшие элементы на концах штрихов букв. Шрифты без засечек также называют гротесками (нем. grotesk).

AaBbCc Шрифт без засечек  
AaBbCc Шрифт с засечками

*Начертание шрифта с засечками и без засечек (по Свободная интернет-энциклопедия Wikipedia)*

Существует большое разнообразие шрифтов, как с засечками, так и без них. Обе группы содержат как гарнитур, разработанные для набора больших объемов текста, так и предназначенные в основном для декоративных целей. Наличие или отсутствие засечек является лишь одним из многих факторов, которые учитываются при выборе шрифта.

Часто полагают, что в длинных текстах легче читать шрифты с засечками, чем без них. Исследования этого вопроса дают неоднозначные результаты, давая основание полагать, что основная причина этого эффекта в большей привычности шрифтов с засечками. Как правило, в печатных работах, таких как газеты и книги, применяются шрифты с засечками, по крайней мере, в основном тексте. Веб-сайты могут не определять шрифт и использовать пользовательские настройки браузера. Но те из них, которые задают шрифт, обычно применяют шрифты без засечек, потому что считается, что, в отличие от печатных материалов, на компьютерных экранах с низким разрешением их читать легче[9].

Считается [10], что некоторые типы шрифтов передают специфические качества и характеристики. Так, размер используемого шрифта играет очень важную роль в создании эффекта. Часто относительно мелкий шрифт (например 11 пунктов) создает ощущение большей доверительности и важности информации. Важно помнить, что более сильное воздействие на пользователя достигается при наличии значительного незаполненного пространства вокруг текста. По устоявшемуся мнению многих экспертов, строгие прямолинейные и шрифты, обладающие «машинными», «техническими» качествами, привлекательнее для мужчин, а у женщин фаворитами являются более округлые и пышные шрифты с выраженными «хвостиками». Антиквенные шрифты типа Times, Times New Roman и Palatino менее сексуально определены, поскольку сочетают мужскую



авторитарность с органичным, гуманистическим стилем, более притягательным для женщин. Шрифты с большими круглыми буквами «О» и «хвостиками» воспринимаются как дружественные и «человечные», возможно, потому, что их начертание подражает образу человеческого лица. Прямолинейные и угловатые шрифты ассоциируются с непреклонностью, жесткостью; они характеризуются холодностью, безликостью и механистичностью. Шрифты типа Courier являются устаревшими и связываются с написанием простых писем и «компьютерными распечатками» - они весьма безлики и в некоторых случаях рассматриваются как подставленные «по умолчанию». Однако это можно использовать для создания духа нужной эпохи - шрифты эти вызывают образы старых машинописных писем, которые были в ходу в 70-х годах прошлого века. Антиквенные шрифты (с засечками) типа Times, Times New Roman и Palatino - это компромисс между старым и новым. Четкие и достаточно простые, они обладают хорошо выраженной формой и округлостью, намекающей на неоклассическую традицию и преемственность. Они вызывают чувство доверия, поэтому являются фаворитами у адвокатов и уважаемых представителей традиционного бизнеса. Шрифты Sans Serif (без засечек), такие как Arial, Modern и Univers, обладают малым эмоциональным зарядом и ассоциируются с практичностью и здравомыслием. Они несут в себе современное общее начало и являются надежным выбором для тех, кто жаждет гармонии и не озабочен самовыражением посредством шрифтового оформления. Шрифты рукописного стиля - это попытка передать дружелюбие и близкие отношения. В свое время эти шрифты использовались банками, желающими избежать ощущения «казенности» путем имитации в письмах «персональной подписи».

Как уже было упомянуто, шрифты с засечками лучше подходят для газет и печатных изданий потому, что легче читаются. Шрифты без засечек наоборот, больше подходят для отображения текста на компьютере. На экране монитора текст в Times выглядит угловато и буквы часто сливаются. Если вы хотите, чтобы ваш текст корректно выглядел на любом компьютере, используйте один из системных шрифтов: Arial, Courier, Times. Реже используют: Verdana, Tahoma, Wingdings, Comic Sans MS [11].

Для начальной ориентировки можно указать шрифты, принадлежащие к разным группам:

- Serif - шрифты с засечками, напр. Times, Georgia, Garamond.
- Sanserif - шрифты без засечек, напр. Arial, Verdana, Tahoma.

- Рукописные шрифты.
- Декоративные шрифты.
- Символьные шрифты, напр. Wingdings, Webdings.

Сравним ряд шрифтов и попытаемся выделить те из них, использование которых будет оправдано на страницах электронного пособия. При этом необходимо учитывать объем предполагаемых текстовых блоков, а также читабельность определенной гарнитуры при различном кегле и различных характеристиках фона:

## Serif (Minion Pro)

- Old Style (Adobe Jenson Pro)
- Transitional (ITC New Baskerville)
- Modern (Bodoni)

## Slab Serif (Clarendon)

## Sans serif (Myriad)

## Script (Coronet)

## Blackletter (Teutonic No. 1)

## DISPLAY (LiquidCrystal)

## Monospaced (Courier)



## (Dingbat) (ITC Zapf Dingbats)

*Для частого использования на экране из представленных шрифтов можно рекомендовать Myriad, а также Bodoni, Adobe Jenson Pro, Minion Pro. При этом, три последних шрифта лучше использовать для заголовков или небольших текстовых блоков, когда кегль можно немного увеличить.*

*К достаточно декоративным, и поэтому используемым для заголовков, можно отнести Clarendon, ITC New Baskerville.*

*В особых случаях, когда применение шрифта работает на создание «духа эпохи средних веков» или «века компьютерных технологий», можно рекомендовать соответственно Teutonic и LiquidCristal. Однако, использование этих шрифтов для набора обычного текста не желательно.*

*Применение шрифта Courier (несмотря на то, что он отлично читаем) вряд ли оправдано, поскольку этот шрифт достаточно «рыхлый», и слова, выполненные этой гарнитурой, будут занимать на экране слишком много места.*

Важно также помнить о различии в восприятии букв, слов и текстов учащимися разных возрастных групп. Так, например, дети воспринимают текст (и, соответственно, слова) как последовательность букв, подростки раннего возраста – как последовательность слогов и слов, а взрослый человек

видит образами или штампами (клише), которые являются результатом многолетнего опыта взаимодействия с текстом. Попробуйте бегло прочитать (и понять смысл!) текстового блока, приведенного ниже:

*Из исслднеовиай агнлйксих унёых селудет, что сошвнерено вёс-рनावо в ккаом пкоярде сотят бквуы в совле, смаое гавлоне, что перавя и псолендя бквуы длжны соттяь на свих мсеатх. Оталсьное мжеот бтьь ернуодй и ты смжоешь эот порчтиать. Пттомуу-что мы читаем солво цлекиом, а не бквуа за бквуой.*

Уверены, что Вы без труда справились с поставленной задачей. И это вполне объяснимо, ведь внешний вид текста не вызвал в Вашем мозгу никакого противоречия, и Вы успешно, перебирая знакомые варианты и найдя подходящий, прочитывали слово и затем все предложение.

С другой стороны, достаточно часто бывает противоположная ситуация. Когда набирая на компьютере (или в процессе письма шариковой ручкой) какое-либо слово, вы не можете отогнать мысль, что оно «выглядит как-то не так», Ваш мозг не может подобрать нужное клише. Хотя, в ряде случаев, слово написано правильно, начертание букв вводит Ваш мозг в заблуждение, и опыт работает против Вас.

Таким образом, чрезвычайно важным этапом разработки дизайна всего курса является выбор гарнитуры, кегля, цвета и параметров отображения шрифта на экране.

### ***3. Общее структурное решение интерфейса мультимедийной образовательной программы***

Пользовательским интерфейсом мы будем называть функционально-визуальную оболочку программы, обеспечивающую навигацию в среде учебных материалов.

С точки зрения дизайна интерфейс можно рассматривать с двух позиций. Во-первых, интерфейс должен быть дружелюбным к пользователю, т.е. не вызывать негативных ощущений и эмоций при работе с программой. При этом, дружелюбный интерфейс включает в себя помимо дизайна и технической реализации, учет адресности программы (целевой аудитории). Во-вторых, интерфейс должен обеспечивать «понятность», интуитивность навигации в программе, свободу действий пользователя и т.п.

Работа над дизайном пользовательского интерфейса начинается с определения аудитории, которая будет работать с программой, т.е. самого



пользователя. Разработчики учитывают возраст аудитории, опыт работы с компьютером и мультимедийными программами.

Кроме того, необходимо знать, где будет использоваться программа. Предназначена ли она для студентов младших или старших курсов, ориентирована она для использования на лекции или рассчитана на самоподготовку, самоконтроль или тестирование? Исходя из этого, специалистами разрабатывается концептуальный дизайн интерфейса, определяется система интерфейсных элементов, освоив которую пользователь сможет легко найти необходимую ему информацию.

Концептуальный дизайн интерфейса должен базироваться на идее интерфейсной среды. Для создания такой среды разработчики применяют всю палитру изобразительных средств – форму, размер, текст, цвет, звук; используют технические возможности компьютера для создания позитивного настроения учащихся.

Опыт разработки мультимедийных обучающих программ показывает, что оптимальный интерфейс должен иметь следующие обязательные характеристики:

- удобство перехода по материалу и возможности возврата к предыдущему;
- минимальную загруженность основного экрана (корневого, экрана первого уровня);
- психологически обоснованную цветовую гамму;
- учет особенностей зрительного восприятия текста;
- возможность немедленного выхода из программы.



*Схема организации интерфейса программы с оптимальной навигацией:*

*1 — переход к контрольным заданиям:*

2 — вызов оглавления (из оглавления возможен прямой переход к любому подразделу курса);

3 — словарь;

4 — вызов системы «Помощь»;

5,6 — кнопки перехода на предыдущий или следующий основные экраны;

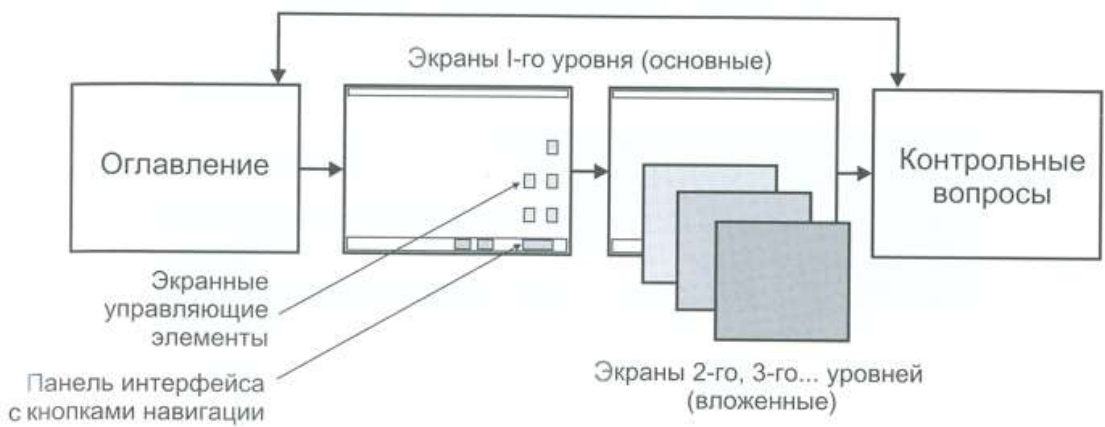
7 — немедленный выход из программы

Предлагаемую нами структуру интерфейса можно считать в значительной степени универсальной; она применима как для создания мультимедийных курсов по гуманитарным дисциплинам, так и в случае разработки естественнонаучных специализированных курсов, а также хорошо зарекомендовала себя в процессе тестирования программ [12, 13].

#### ***4. Навигация и управляющие элементы интерфейса***

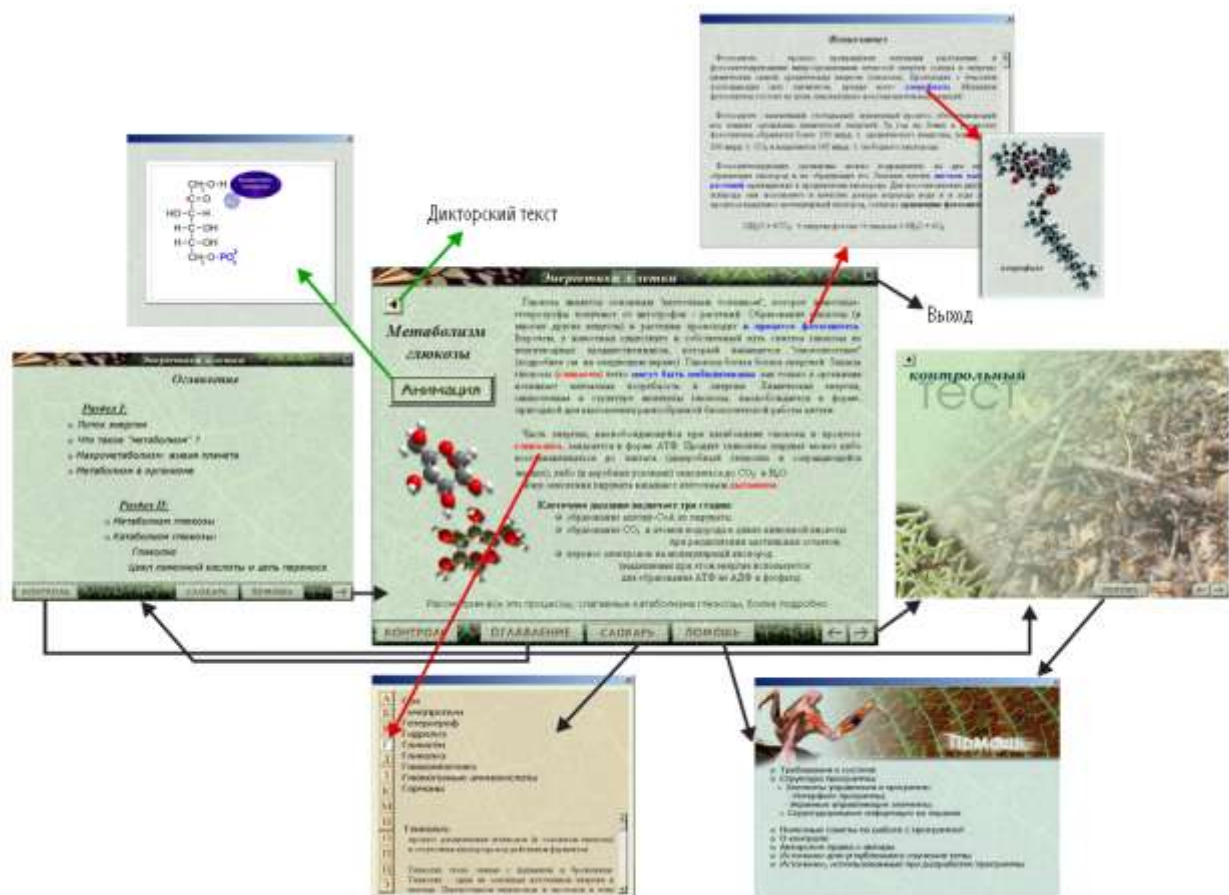
Оптимальная навигация внутри мультимедийной программы – достаточно сложная задача для разработчика мультимедиа ресурса. Для обеспечения удобства навигации автору приходится просчитывать все возможные варианты переходов внутри и между обучающими страницами, между целыми блоками (обучающий, вспомогательный, контролирующий и т.п.), то есть гарантировать пользователю такое прохождение по программе от начала до конца, чтобы не было пропущено ни одного важного информационного блока.

Стандартная мультимедийная обучающая программа начинается с оглавления и заканчивается блоком контрольных вопросов. Пункты оглавления содержат гиперссылки на определенную главу, раздел, подраздел и т.п. С помощью навигационных управляющих элементов пользователь имеет возможность пройти весь курс от первого до последнего основного экрана. Учащийся также может познакомиться с дополнительными текстовыми, графическими, аудио- или видеоматериалами, расположенными на вложенных экранах. Эти экраны вызываются с помощью «экранных» управляющих элементов.



*Структура мультимедиа-программы (тип «дерево»)*

На следующем рисунке приведены минимально необходимые типы переходов между частями ЭОР. Каждый такой переход должен быть обеспечен своим управляющим элементом (гиперссылкой).



*Стрелками показаны возможные переходы между частями программы. Черными стрелками показаны переходы с кнопок навигации, зеленым – переходы с экранных управляющих элементов, красным – переходы по*

гиперссылкам. Обратите внимание на различный цвет гиперссылок: красным показаны гиперссылки, вызывающие определения понятий из словаря, а синим – дополнительную информацию, подробно раскрывающую тот или иной тезис.

Приведенные выше примеры описывают стандартные варианты интерфейса. Однако, нередко, в процессе творчества, авторами создаются образовательные программы, где каждая следующая страница не похожа на предыдущую. Каким же образом соблюдается правило единообразия стиля и интуитивно-понятной навигации? В этом случае необходимо, чтобы на экране был выделен участок под постоянные неизменяемые функции, как на приведенном ниже примере.



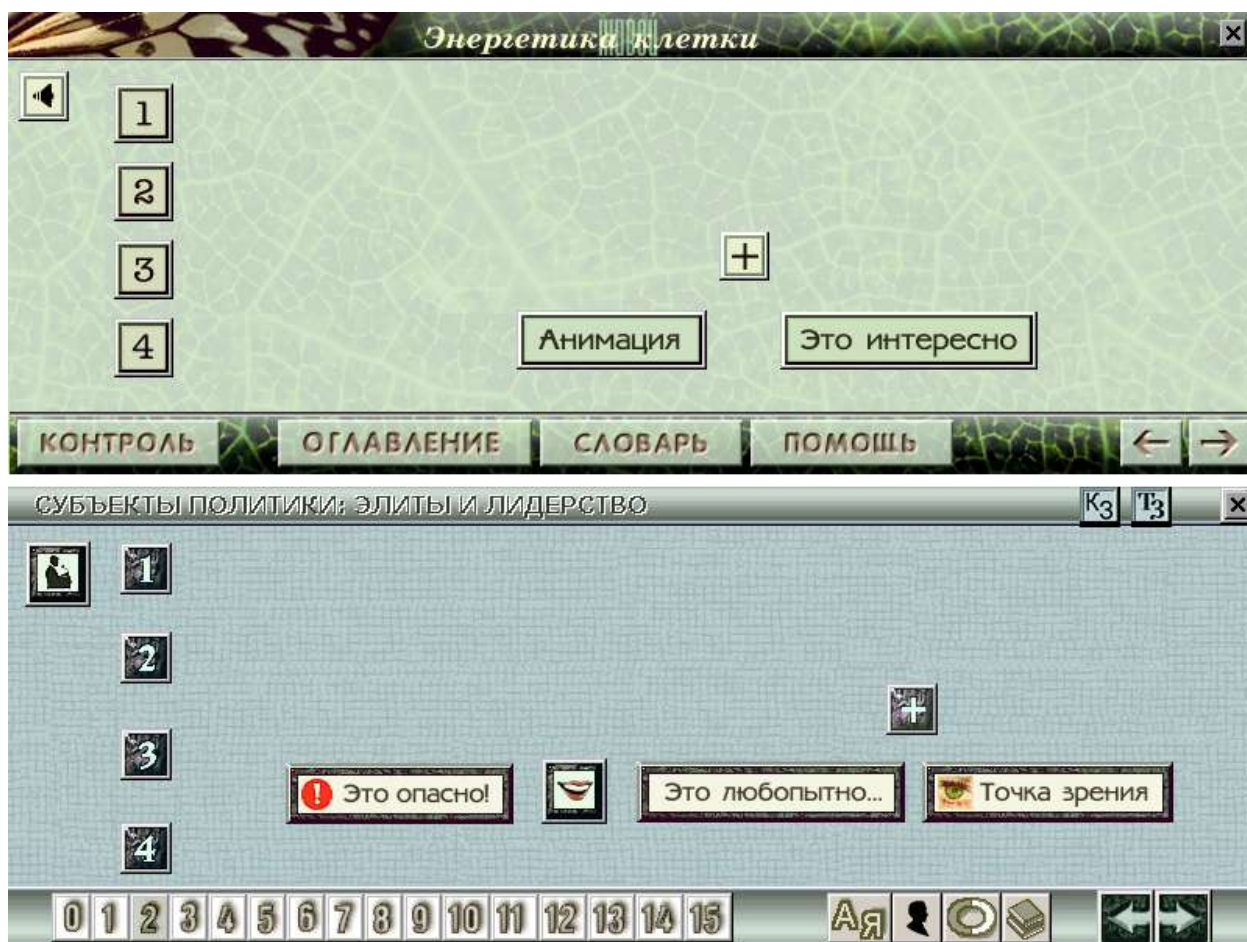




*Примеры интерфейса ЭОР для 10-11 класса «Путешествие в страну «Политика»» [14]*

Наряду со стационарными панелями интерфейса, о которых говорилось выше, немаловажную роль играет и набор экранных элементов, управляющих выводом разнообразной текущей информации. Дизайн внутреннего (рабочего) поля программы должен быть по возможности «просторным», не перегруженным управляющими элементами. Присутствие кнопок и ссылок на экране подчиняется принципу «необходимости и достаточности». Универсального набора таких элементов не существует. Автор конкретного учебного курса разрабатывает их в зависимости от целей и задач программы.

Вместе с тем, есть минимально необходимый набор экранных управляющих элементов для обеспечения и облегчения навигации в мультимедийной обучающей программе. Визуальное исполнение этих кнопок может быть разнообразным, но их значение в большинстве программ остается неизменным. В любом случае, вид кнопок должен гармонично вписываться в общий вид интерфейса.



*Примеры управляющих элементов мультимедийных программ по биохимии и политологии*

Еще один важный момент при разработке интерфейса, о котором следует упомянуть, — это баланс между интерактивными возможностями программы и сложностью изобразительного ряда. Простая программа не имеет права сложно управляться, но она также не имеет права на слишком изощренную графику. Основной проблемой в интерфейсе является синхронизация точки внимания пользователя и точки активности системы. Эта проблема, по мнению специалистов [15], должна решаться с учетом взаимодействия обеих сторон «пользователь–компьютер». С одной стороны, пользователь должен иметь возможность «сообщить» системе, где и что необходимо изменить. С другой стороны, мультимедиа-система должна обладать возможностью привлечения внимания пользователя к точке, где происходят наиболее актуальные изменения. Привлечь внимание пользователя можно, например, размещением анимационного фрагмента в нужном месте на экране. Пользователю необходимо определенное время, чтобы вступить во взаимодействие с новым изображением на экране. В этот

интервал входит не только время вывода нового изображения, но и время восприятия его пользователем, так как на осознание того, как следующее предъявленное изображение соотносится с предыдущим, требуется определенное время и усилие. Динамические визуальные сигналы, как одно из свойств анимационного пользовательского интерфейса мультимедиа-программ, также весьма важны для облегчения общения человека и компьютера. Динамические визуальные сигналы — это изменения изображения на экране с целью предоставления пользователю дополнительной информации. Например, при выполнении длительных операций курсор мыши превращается в песочные часы, что представляет собой метафору времени и, таким образом, заставляет пользователя ждать окончания выполнения компьютером данного действия.

## ***5. Подготовка графических файлов для размещения в среде электронных образовательных ресурсов***



*В этом разделе мы поговорим о наиболее распространенных приемах работы с графикой в среде одной из самых популярных программ Corel PhotoPaint. Сегодня на рынке представлена уже 13-ая версия этого графического редактора (и обновления происходят каждый год), но если понять основные функции и операции, то можно с легкостью работать с любой из версий и даже с любой подобной программой других фирм-производителей программного обеспечения для дизайнеров. При рассмотрении технических вопросов мы воспользуемся исходным изображением – графическим файлом фотографии Соборной мечети Кул-Шариф в Казанском кремле, сделанной автором летом 2007 года.*

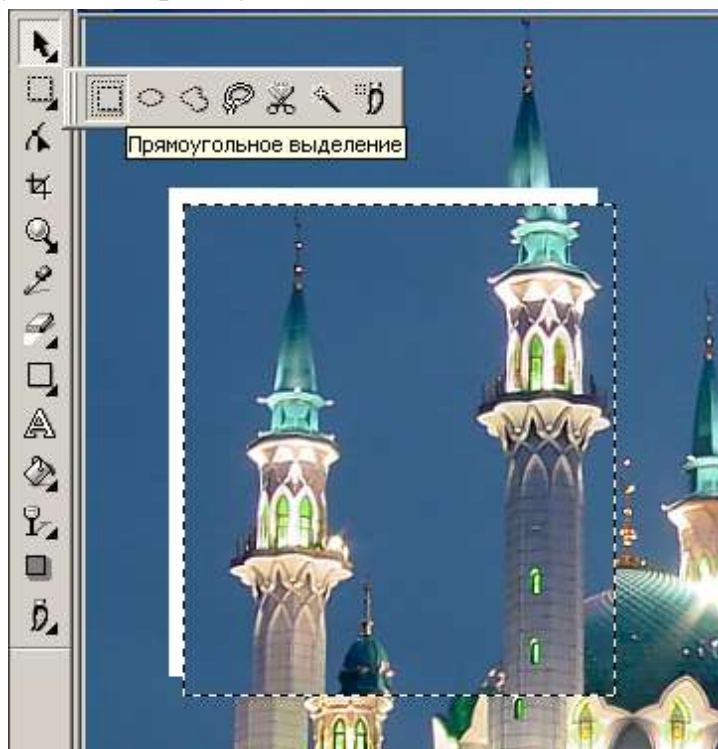
Основными операциями при работе с графикой являются те же, что и при работе с текстами: выделение, копирование, вставка, сохранение.

### ***Выделение фрагмента графики.***

В любом графическом редакторе (программе для работы с графикой) эта функция одна из главных, и представлена различными вариантами



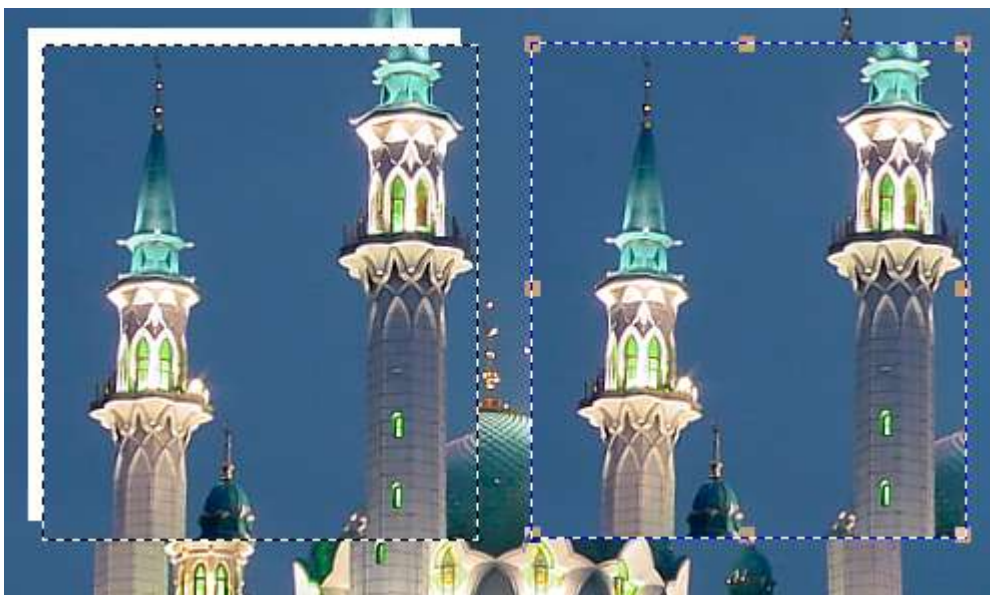
выделений графических фрагментов (см. рисунок): прямоугольное, овальное, свободное, выделение по границе цвета (позволяет, например, «вырезать» объект или группы объектов из однородного фона) и мн. др. На рисунке показан графический фрагмент, выделенный (и затем перемещенный) с помощью инструмента «прямоугольное выделение».



#### *Копирование и вставка.*

Выделенный фрагмент изображения может быть скопирован и вставлен. В основное изображение (точнее, над ним) может быть вставлено очень большое количество независимых объектов. Эти «плавающие» объекты можно размещать друг относительно друга (компоновать) по желанию дизайнера: менять порядок слоев, выравнивать и распределять в рамках линейных размеров изображения.

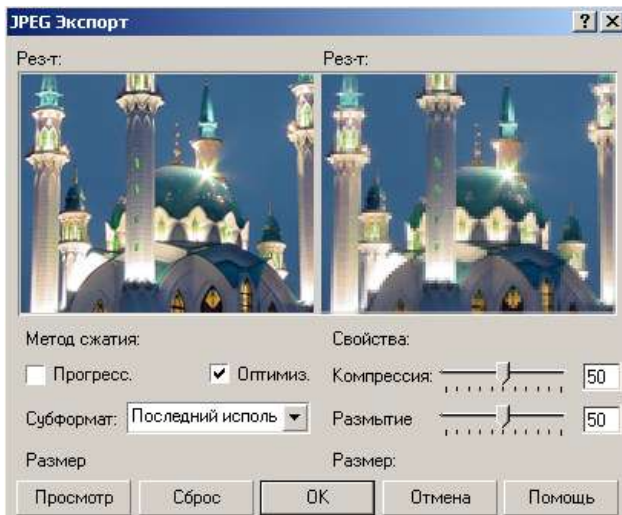
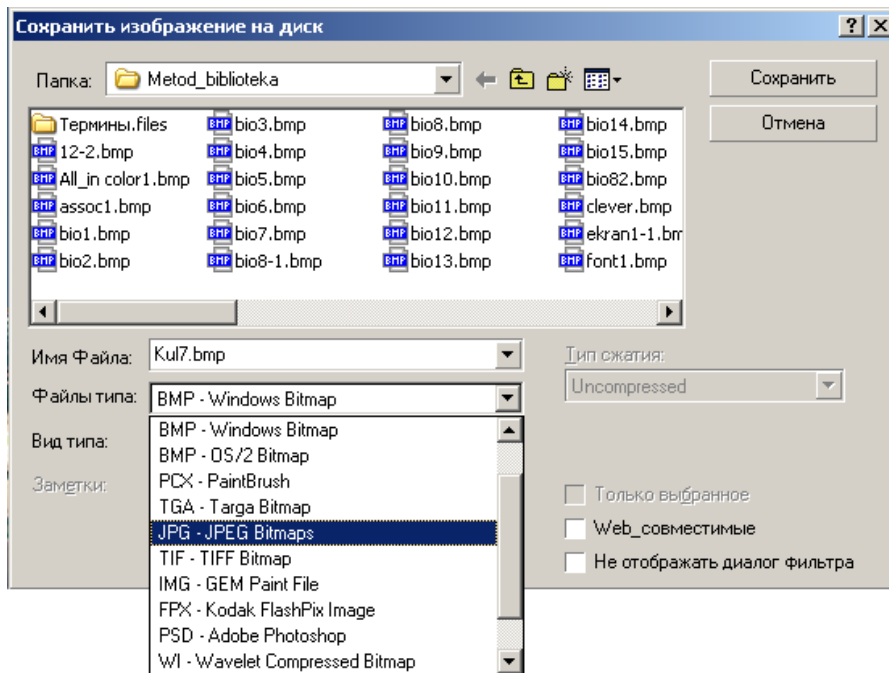




### *Сохранение и компрессия.*

При сохранении графических файлов важно представлять, в какой среде этот файл будет использоваться в дальнейшем. Если нет необходимости стремиться к уменьшению веса (размера в Мб) файла, т.е. если файл войдет в мультимедиа-программу на компакт-диске, то сохранение возможно в формате bmp без применения компрессии (уменьшение размера файла (в мегабайтах), влекущее за собой ухудшение качества изображения).

Если же файл предназначен для использования в Интернет или пересылается по электронной почте, тогда при сохранении необходимо найти «золотую середину», т.е. применить компрессию, но в таком объеме, чтобы внешний вид изображения не сильно пострадал. В этом случае, оптимальным форматом сохранения может быть формат jpg. На следующем рисунке приведено диалоговое окно сохранения файла в графическом редакторе. Видно, что существует большое количество типов графических файлов. При выборе дизайнером типа (формата) файла учитывается универсальность (дружественность) данного формата к различным программным пакетам. Самыми распространенными универсальными форматами являются tif, bmp, gif и jpg. Важно помнить, что во всех этих форматах можно сохранять только однослойные изображения (фоны). Если же есть необходимость сохранения многослойного файла (в процессе работы над ним) с «плавающими» объектами, то необходимо воспользоваться специальными программными форматами: для Corel Photopaint – cpt, для Adobe Photoshop – psd.



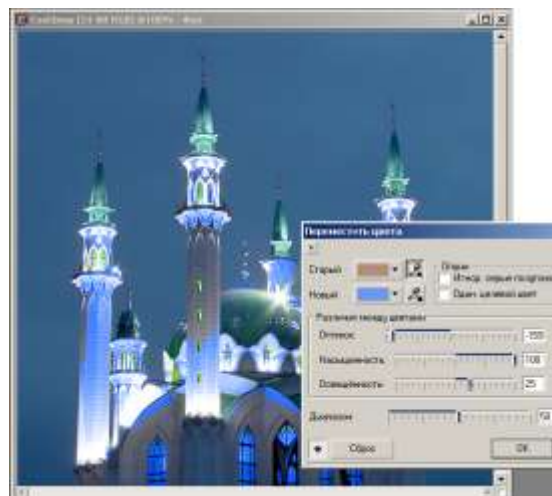
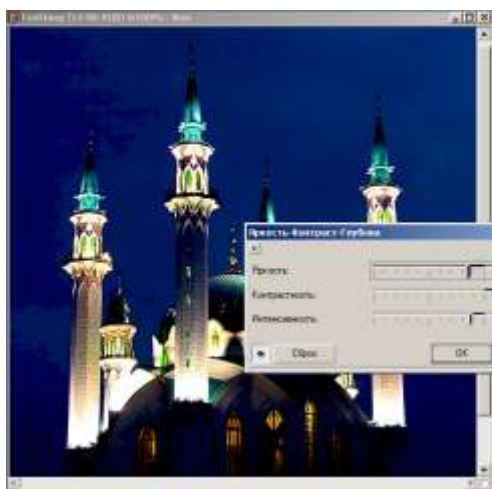
*На рисунке слева показано окно предварительной настройки файла для сохранения изображения в формате jpg. Обратите внимание на широкий спектр настроек будущего изображения и на изменение его качества относительно оригинала. Важнейшими настраиваемыми параметрами являются: субформат (фактически, это выбор*

Существуют также специальные «графические фильтры» («эффекты»), позволяющие преобразовывать изображение по выбранному Вами пути и позволяющие дизайнеру создать неповторимое настроение или атмосферу эпохи. Продемонстрируем некоторые из них.

### *Настройка изображения.*

Под настройкой изображения обычно понимается изменение параметров яркости, контрастности и интенсивности пикселей (точек), из которых состоит изображение (рисунок слева). Настройка не предполагает кардинального изменения цвета пикселей. Обратите внимание, что сильное увеличение контрастности приводит к затемнению итогового изображения, по сравнению с исходным изображением.

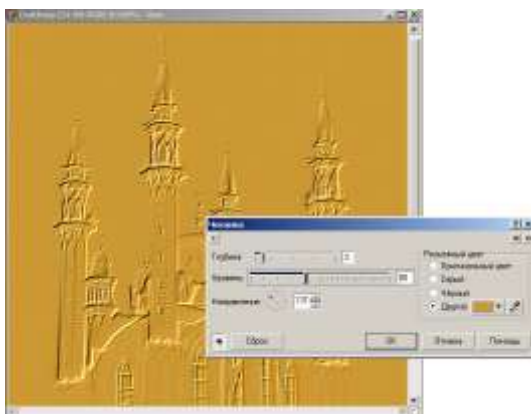
К группе корректировки изображений можно отнести также и замену одного цвета на другой (рисунок справа).



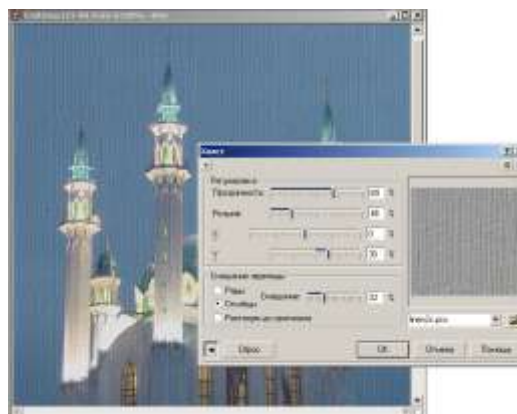
### *Простые эффекты.*

Глубокое изменение цвета пикселей по всему изображению создает впечатление смещения границ объектов изображения, т.е. изменения его формы. Простые эффекты служат для внесения стандартных изменений в изображение по определенному заданному алгоритму. Это совсем не означает, что эти эффекты примитивны. Напротив, их умелое использование позволяет добиться потрясающего графического результата. А «простыми» их называют, поскольку изменение в изображение вносится одним нажатием на кнопку в диалоговом окне настроек. Прокомментируем графически три разнообразных простых эффекта. Названия, которые им дали программисты-авторы эффектов, чаще всего говорят сами за себя.

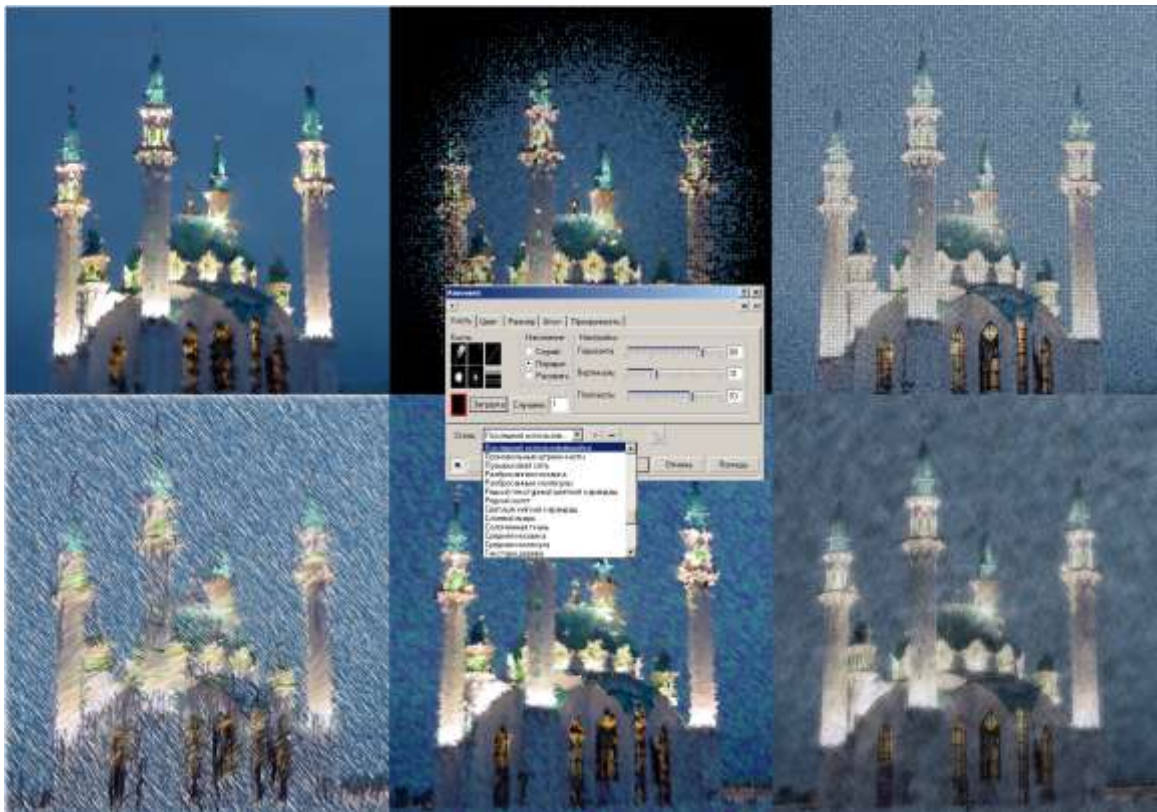
### *3D-эффекты (чеканка)*



### *Текстура (холст)*



### *Выбор (алхимия).*



*Приведено 6 вариантов эффекта «выбор» (с применением различных фильтров)*

*Сложные эффекты.*





Описать алгоритм действий для создания сложных эффектов практически невозможно. Результат применения каждого эффекта не может точно повторить даже его автор. Сложные (составные, эстафетные) эффекты придумывает дизайнер в момент творческой работы над проектом. При этом, финальное изображение какого-либо объекта получается в результате последовательного применения большого количества простых эффектов. Например, при подготовке данного изображения были по порядку применены следующие действия и эффекты: копирование всего изображения, вставка и перетяжка на 180 град., эффект «искажение (рябь)» в нескольких вариантах для создания отражения в «пологой волне»; для мечети, «отражающейся в озере» был применен эффект «вычитание цвета» (когда выбранный цвет на изображении становится прозрачным), наложение зеленоватого прямоугольника на отражение (инструмент рисование), перемещение его под «отражающуюся» мечеть и использование инструмента «градиентная прозрачность» (прозрачность зеленого прямоугольника линейно возрастает по вертикали снизу вверх – создается эффект плавного перетекания одного цвета в другой), применение инструмента «спрей (облака)» и, наконец, инструмента «рисование (мазок – звезда)» для расположения на ночном небе «звезд». Работа над этим «пейзажем» заняла около 20 минут. Опытный дизайнер при ближайшем рассмотрении заметит не один десяток огрех. Однако, здесь мы не ставили себе цель сделать графический продукт высокого класса. Данная работа – лишь иллюстрация возможностей использования сложных эффектов.

## *Приложение 1: Примеры построения интерфейсов ЭОР*

Перед тем как мы представим примеры интерфейсов электронных образовательных ресурсов, хотелось бы подчеркнуть, что обстановка на экране и способы взаимодействия с мультимедиа-системой должны апеллировать к ситуации, хорошо знакомой пользователю. Чтобы обеспечить этот эффект, в программу вводятся знакомые концептуальные модели, объекты повседневной жизни и т.п. Использование этого приема позволяет, во-первых, легче воспринимать и понимать изображение на экране; во-вторых, пользователю нет необходимости всякий раз заглядывать в руководство, чтобы узнать, как выполняется новое действие; в-третьих, у пользователя возникает чувство психологического комфорта, характерное для встречи с чем-то хорошо знакомым.

Ниже приведен ряд разработанных нами моделей интерфейсов. Обратите внимание на цветовое решение и общий дизайн интерфейсов. Заметим, что нижние панели всех интерфейсов содержат неодинаковый набор управляющих элементов, что свидетельствует о разработке самостоятельной системы навигации в каждой программе и отражает содержание, структуру и адресность этих программ.



*Структура интерфейса ЭОР «Энергетика живой клетки» для 10-11 классов.*

*Графическая идея: Синтез растительного (фон – структура листа) и животного мира (фрагмент крыла бабочки)*

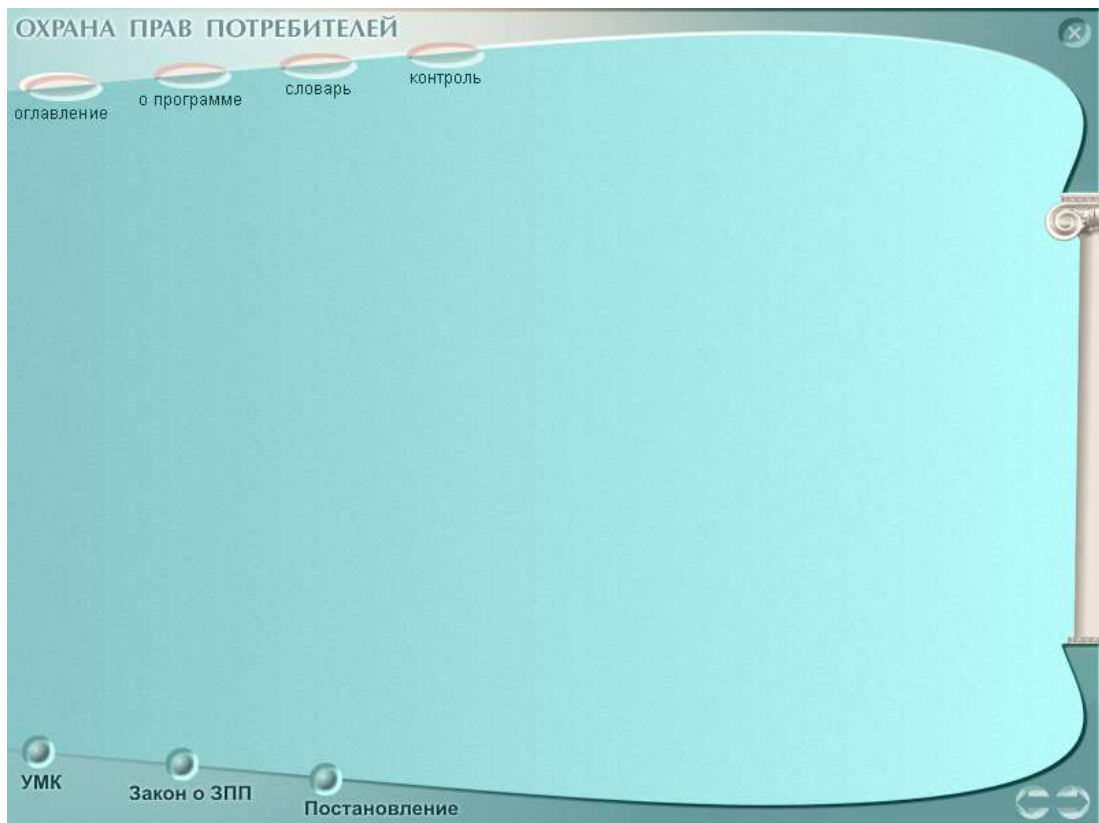


*Структура интерфейса ЭОР «Введение в политологию» для студентов.  
Графическая идея: Пустое тканое полотно как чистый лист для отображения истории*



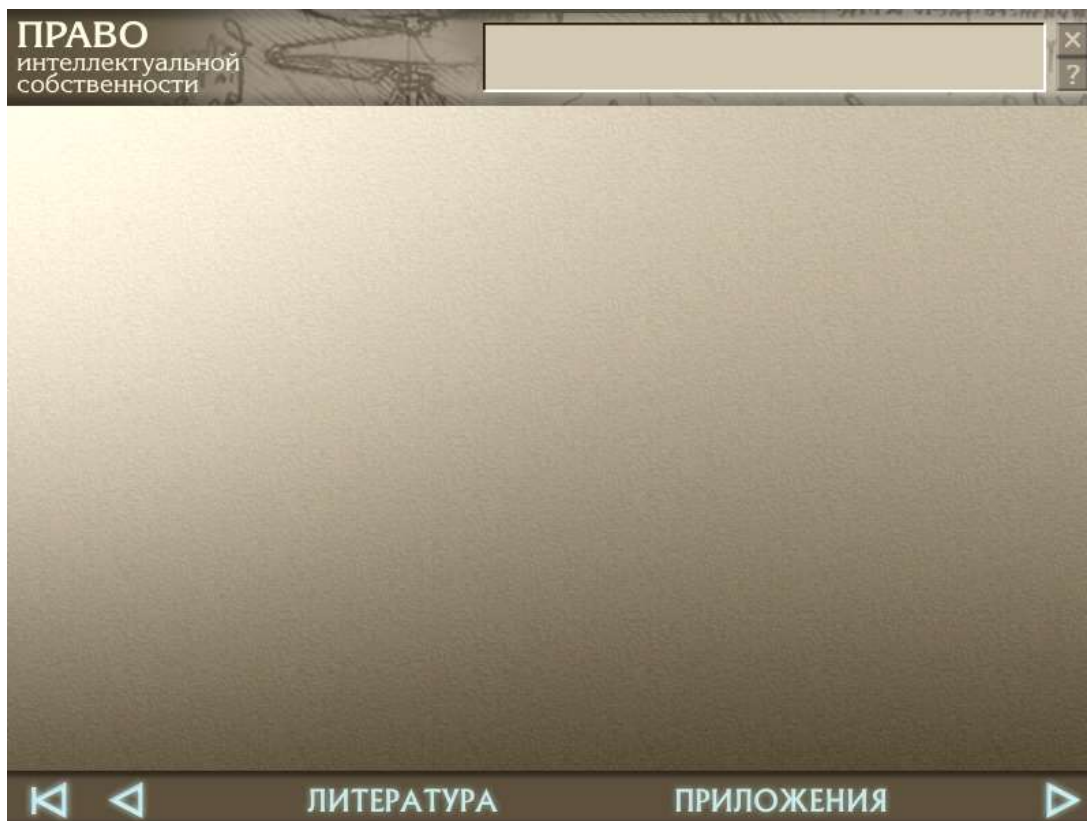
*Структура интерфейса ЭОР «Практикум палеонтологии» для студентов.*

*Графическая идея: Окаменелости (трилобиты в камне) –  
связь современной науки с далеким прошлым нашей планеты  
(реконструкция древнего морского дна)*



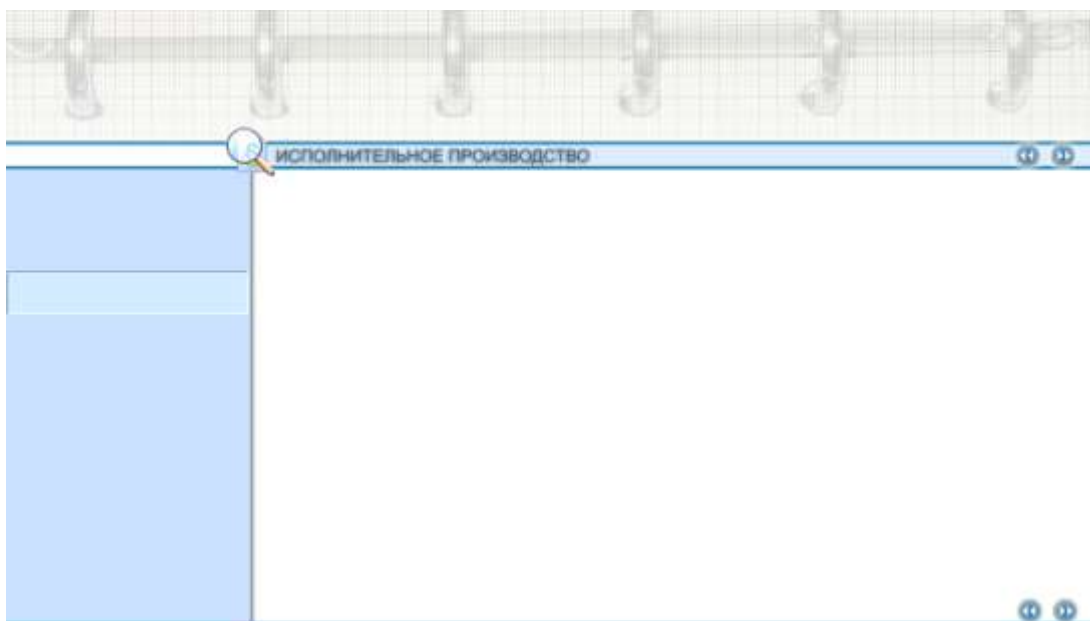


*Структура интерфейса ЭОР «Охрана прав потребителей» для студентов.  
Графическая идея: Охрана прав потребителей – важнейший вопрос  
юриспруденции.*



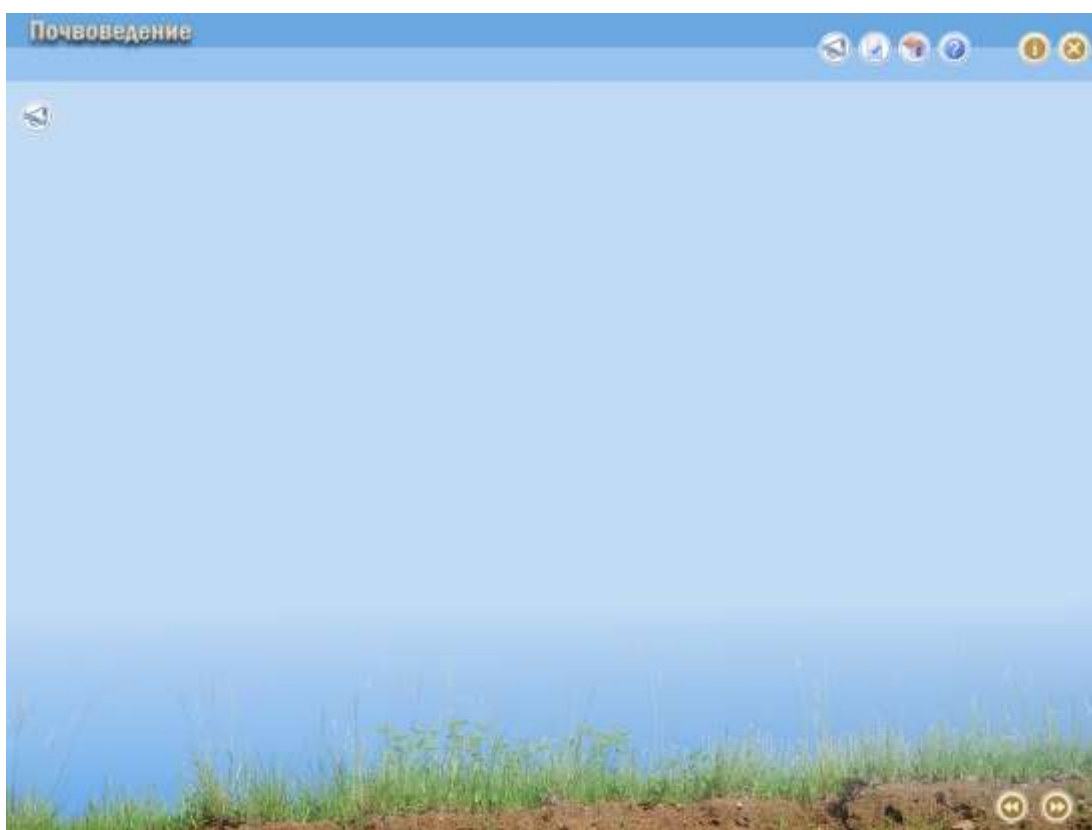
*Структура интерфейса ЭОР «Право интеллектуальной собственности»  
для студентов.*

*Графическая идея: Авторство на интеллектуальное наследие всемирно  
известного изобретателя (использован набросок Леонардо да Винчи).*



*Структура интерфейса ЭОР «Исполнительное производство» для студентов.*

*Графическая идея: Ежедневник, делопроизводство*



*Структура интерфейса ЭОР «Почвоведение» для студентов.*

*Графическая идея: Почва – основа жизни*



*Структура интерфейса ЭОР «Геофизические методы исследования земной коры» для студентов. Графическая идея: открытие загадок земных недр*



*Структура интерфейса ЭОР «Путешествие в страну «Политика» для 10-11 классов. Графическая идея: Сказка, fantasy, путешествие (в графике интерфейса использован классический русский орнамент IX века)*



*Структура интерфейса ЭОР «Основы геологии» для студентов. Графическая идея: Геология изучает окружающий нас мир Земли (ландшафт)*

**Приложение 2:  
Тематическая авторская графика в  
образовательных программах[16]**

Мы уже отмечали, что дизайнер, при разработке визуальных образов, учитывает их связь с образовательным контентом выбранной дисциплины. В данном Приложении приводятся примеры контекстно-ориентированной авторской графики.



ЕАТ design

Коллаж к теме «Европейская политическая мысль XX века». Графическая идея: Единая Европа показана через знаменитые достопримечательности. Символ прогресса – виниловый диск, «Европа», как носитель «политической мысли»



Коллаж к теме «Политическая мысль Востока». Графическая идея: Разные политические течения стран Востока (Японии, Индии и Китая) сходятся на этом экране в единое целое. Страны также показаны через достопримечательности





Коллаж «Вооруженные силы России» к теме «Государство» имеет воспитательный аспект. Через показ передовой военной техники у зрителя рождается чувство гордости за свою страну (эффект парада)



Открывающий экран к творческим заданиям. Графическая идея: новый взгляд на известные вещи и факты. Использована картина Леонардо да Винчи «Джоконда».



*Коллаж к теме «Глобальные проблемы современности. Ядерная угроза». Графическая идея: мощь ядерного оружия против хрупкости жизни.*



*Коллаж к теме «Глобальные проблемы современности. Социальные и экологические проблемы». Графическая идея в стихотворных строках:*

*Взгляни на мир глазами лебедей. Они летят восторженно и тихо.  
Над бесконечными просторами полей. Не для того, чтоб быть убитыми.  
Взгляни на мир глазами малыша. Душа в него вошла, но не освоилась.  
Ведет он пальчиком по лезвию ножа. Не понимая, в чем его особенность.  
Взгляни на мир глазами старика. И ощути кошмары одиночества.*

*Поговорить ему была нужда. Да только не с кем, а иногда так хочется!  
Взгляни на мир из глубины Себя! Ожесточенье спрячь, обиды, зло откинь!  
И посмотри – вокруг твоя Земля! Крылом взмахни и в небо воспарь!  
Взглянуть на мир глазами лебедей...*

### **Использованные источники**

1. Политическая психология / Под ред. А.А.Деркача, В.И.Жукова, Л.Г.Лаптева. – М.: Академический проспект. – Екатеринбург: Деловая книга, 2001. – С.744-747.
2. Щербаков А.И. Практикум по общей психологии. – М., 1979.
3. Миронова Л.Н. Учение о цвете. – Минск: Высшая школа, 1993.
4. Клемешова Н.В. Мультимедиа как дидактическое средство высшей школы: Дисс. ... канд. пед. наук. – Калининград, 1999.
5. Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие. – М.: Прогресс, 1974. – 392 с.
6. Глезер В.Ф. Механизмы опознавания зрительных образов. – М.-Л.: Наука, 1985. – 203 с.
7. Шепель В.М. Имиджелогия: секреты личного обаяния. – М.: Культура и спорт, ЮНИТИ, 1994. – 320 с.
8. Лидин К.Л., Меерович М.Г. Общие принципы цветоведения в скрин-дизайне // ЛиК – 2000. – №2.
9. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
10. <http://io.com.ua/s6384> Психология восприятия шрифтов (по материалам журнала Publish)
11. <http://www.ph4.ru/>
12. Темников Д.А., Александрова И.С., Винтер В.Г. Оптимальная структура интерфейса мультимедийного учебника // Сб. трудов 5-й междунар. научн. конф. «Новые технологии в образовании». – Воронеж, 2002. – Вып.5. – С.99.
13. Сидельникова Т.Т., Темников Д.А. Методологические и методические вопросы разработки и применения мультимедийных обучающих программ в системе высшей школы. Казань: Казанский университет, 2006. – 188 с.
14. Сидельникова Т.Т., Темников Д.А., Шарагин И.А. «Введение в политологию». Учебно-методический комплекс. Казань: Казанский государственный университет/НФПК, 2003. – 3СД.



15. Shneiderman B. Designing the user interface. Strategies for effective human-computer interaction. – Reading, Addison-Wesley, Massachusetts, 1992. – 573 p.
16. [www.ksu.ru/trilogia/koll/](http://www.ksu.ru/trilogia/koll/)