

**ССУЗ**

**Г.Г. Беловский**

# **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ**

**в профессиональной  
подготовке педагога**



УДК 377.113:371.68(075.32)

ББК 74.57я723

Б43

Рецензенты: предметно-цикловая комиссия физико-математических дисциплин УО «Гомельский государственный педагогический колледж им. Л.С. Выготского» (В.В. Печёра); кандидат технических наук доцент кафедры теоретической механики Белорусского национального технического университета И.А. Тавгень

*Все права на данное издание защищены. Воспроизведение всей книги или любой ее части не может быть осуществлено без разрешения издательства.*

**Беловский, Г. Г.**

**Б43** Современные технические средства обучения в профессиональной подготовке педагога : учеб. пособие / Г. Г. Беловский. - Минск : Выш. шк., 2008. - 223 с. : ил.

ISBN 978-985-06-1525-1.

Содержится материал о средствах программированного обучения, дается их анализ и классификация. Описываются аудиовизуальные, визуальные, звуковые средства обучения. Рассматриваются физические основы функционирования современной аппаратуры, а также техника безопасности при работе с ними. Представлена технология проведения лабораторного практикума по средствам программированного обучения, аудиовизуальным, визуальным, звуковым средствам обучения.

Адресуется учащимся педагогических специальностей средних специальных учебных заведений. Будет полезно учащимся лицеев, колледжей, высших профессиональных училищ различных специальностей.

УДК 377.113:371.68(075.32)

Б Б К 74.57я723

ISBN 978-985-06-1525-1

С Беловский Г.Г., 2008

О Издательство «Вышэйшая школа», 2008

## Введение

Понятия «средство обучения» и «техническое средство обучения» в литературе трактуются неоднозначно. Также нет и единого подхода к классификации средств обучения. Например, П.И. Пидкасистый определяет средство обучения как материальный или идеальный объект, который использован учителем и учащимися для новых знаний [21]. Это определение, на наш взгляд, наиболее полно отражает суть понятия.

В.А. Сластенин [22] вводит понятие «дидактические средства», но, по его мнению, «под ними прежде всего понимаются учебные и наглядные пособия, демонстрационные устройства, технические средства и др. Однако нужно иметь в виду, что «средства обучения» имеют и более широкий смысл. В этом случае это все то, что способствует достижению целей образования, т.е. вся совокупность методов, форм, содержания, а также специальных средств обучения».

Франсуа-Мари Жерар и Ксавье Рожье подробно останавливаются на методической системе и вообще не говорят о средствах обучения. Обучение, по их мнению, происходит в учебных ситуациях с использованием документов, сопровождающих учебный процесс. Этими документами могут быть «текст, рисунок, фотография, схема.носителем, на котором он представлен, не обязательно должна являться бумага. Это может быть диапозитив, экран компьютера или телевизора...»[23].

Неоднозначность трактовки понятия «средство обучения» связана с различными особенностями, заложенными в самом понятии «средство». С одной стороны, средство выступает как орудие деятельности, с другой - способ деятельности. Есть и другие представления, например: средство-это материальный объект, который в процессе обработки данных подвергается изменениям, приводящим к изменению средства и превращению его в продукт деятельности.

Учебно-воспитательный процесс - это деятельность как с простыми материальными объектами, так и сложными информационными системами (кибернетические, технические, социальные и биологические системы).

Средства, которые применяются для действия с материальными объектами с целью их преобразования, сами являются материальными, т.е. орудиями труда.

В деятельности с информационными системами субъект применяет специфические средства, носящие информационный характер.

Все сигналы имеют в своей основе материальную энергетическую природу. Сигналы опосредуются в форме знаков, образующих данные. Данные несут в себе *информацию* о событиях, произошедших в материальном мире, они являются регистрацией сигналов, возникших в результате этих событий: *«Информация - это продукт взаимодействия данных и адекватных им методов»* [9, с. 13].

Информация возникает при выполнении процедур с данными, данные фиксируются на том или ином материальном носителе. Стимул (сигнал, знак) вообще представляется дуалистическим содержанием: идеальное - информация плюс ее материальная подоплека - данные.

Основное значение для обучения имеет информация, заключенная в стимуле (сигнале, знаке). От нее зависит операционный состав предлагаемой процедуры и результат деятельности - изменения личности в результате воздействия процедуры. Информация всегда использует те или иные знаки (систему знаков) для обозначения объектов, передавая сущность означаемого.

В данном учебном пособии средства обучения рассматриваются в информационном подходе. Из существующих концепций (К. Шеннона, философская и логико-семантическая) понятия «информация» мы будем использовать логико-семантический подход, при котором информация трактуется как знание, используемое для ориентировки, активного действия, управления и самоуправления. То есть информация - это действующая, полезная, «работающая» часть знания. Понятие «информация» в педагогике рассматривается с логико-семантических позиций: информация - это сведения о положении и свойствах объектов и явлений окружающей действительности, процессах, происходящих в мире, а также представления, суждения и фантазии людей.

Различные авторы предлагают множество классификаций технических средств обучения: по назначению, принципу устройства, роду обучения, логике работы, характеру воздействия на органы чувств, характеру ввода обратной связи.

Какой подход нужно использовать, чтобы если не устранить, то хотя бы избежать противоречий? Никто из авторов учебников по педагогике не отрицает, что в процессе обучения передается и усваивается информация. Поэтому рассматривать объекты педагогической деятельности мы будем в информационном подходе.

При информационном подходе к процессу усвоения информации рассматриваются количественные и качественные характеристики информационного процесса, а способ извлечения информации из внешнего мира принимается в соответствии с той или иной гипотезой усвоения.

Основой информационного подхода является абстрагирование от сущности мыслительного процесса со стороны психологии (социологии и т.д.). позволяющее в соединении с психолого-педагогической концепцией познавательной деятельности успешно управлять познавательным процессом. Обучение преследует основную цель - овладение опытом предшествующих поколений. Это специфическая деятельность, состоящая из следующих этапов:

- ориентировка в материале и уяснение последовательности учебных действий;
- внешняя материальная деятельность с натуральными объектами изучения;
- громкоречевая деятельность;
- выполнение действий в речи про себя;
- умственная деятельность.

Каждый из этапов деятельности нуждается в управлении: внешнем (со стороны обучающего, в том числе опосредованном) и внутреннем (мотивационном).

Усваивая некоторое количество информации, человек сохраняет ее благодаря образующимся нервным связям. Связи образуются в течение всей жизни, формируя то, что мы называем жизненным опытом. Чем больше опыта, тем активнее работают внутренние «очки», анализируя поступающую информацию, оценивая ее с точки зрения ценности и целесообразности.

В мире информационных технологий ни одно государство не может обеспечить педагога всеми необходимыми средствами обучения. Он сам обязан не только владеть, анализировать, но и создавать средства обучения под используемые педагогические технологии, учитывая многоэлементную базу учебно-воспитательного процесса и личность ученика.

В данном пособии рассматриваются технические средства обучения, которые в ГОСТе Республики Беларусь (СТБ 22.0.2-98) определены как материально-технические средства обучения.

Под техническими средствами обучения следует понимать средства обучения, предъявляемые с помощью технических устройств.

Пособие предназначено для преподавателей частных методик, руководителей педагогической практики и учащихся педагогических училищ и колледжей.

Лабораторный практикум, предложенный в пособии, рассчитан на лиц, освоивших основы компьютерных технологий.

Автор выражает глубокую признательность учащимся и преподавателям педагогического колледжа БГПУ им. М.Танка, рецензентам рукописи за активную помощь в написании данного пособия.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

## 1. ПОНЯТИЕ О СРЕДСТВАХ ОБУЧЕНИЯ

Посмотрим на рис. 1 и попробуем ответить на вопрос, что мы понимаем под средствами обучения. Обучение - процесс двусторонний. Одна сторона имеет запас знаний, умений, навыков и знает, что с ними делать (способы деятельности), а другая (ученик) - хочет его приобрести, но самостоятельно сделать это не в силах.

Можно предположить, что средством обучения является все, что помогает добиться цели занятия, т.е. «шарики», жонглируя которыми, мы между делом передаем ценную информацию, а дети, сами не замечая (потому, что интересно!), эту информацию присваивают. (Знания - присвоенная информация.) А это и означает, что мы научили тому, чему нужно было научиться.

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

Нет, конечно, ибо вместо маркера я могу взять другой предмет, но средством он является лишь тогда, когда в нем содержится знание, а я или кто-либо другой начнет производить действия с этим предметом для выявления его свойств (проявление знания). Можно использовать лазерную указку, руку. Но в любом случае я использую указатель, который является необходимым объектом. Пользоваться указателем нужно уметь, это важно знать любому человеку. Указатель - идеальный объект,



Рис. 1. Процесс обучения

в каждом конкретном случае он используется для определения направления в пространстве (деятельности).

Попробуем найти критерии для точного определения понятия «средство обучения» (СО).

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

В результате использования маркера во втором случае педагог смог объяснить не только процесс нанесения чернил на бумагу. Он дал ключ для объяснения многих капиллярных явлений, с которыми мы сталкиваемся в жизни: как питательные вещества поступают от корней к листьям растений, как удержать влагу в почве во время засухи, почему у кактусов вместо листьев колючки и т.д. Вывод напрашивается сам собой - знание капиллярных явлений пригодится в жизни.

Попробуем теперь сформулировать выводы:

- *средство обучения должно содержать в себе знание* — учебную информацию;
- *средство обучения должно способствовать мыслительной деятельности* для усвоения способов деятельности с различными объектами.

Итак, мы немного представляем процесс обучения как передачу знаний от одного человека к другому с помощью разнообразных средств обучения.

В любом виде деятельности человеку необходимо знать и уметь пользоваться средствами для выполнения социального заказа. Педагог не является исключением. Средства обучения - те инструменты, с помощью которых педагог осуществляет деятельность. В процессе обучения передаются знания. Поэтому прежде чем говорить о средствах обучения, необходимо четко представлять понятие «знание». Исходя из этого, можно сделать выводы о свойствах средств обучения, а затем анализировать, что есть средство, а что - нет, классифицировать и систематизировать информацию о наличных средствах обучения и прогнозировать их развитие.

Знание - содержание мышления об объекте, построенное по типу технологической идеи: его можно претворить в вещь, про-

цесс, прибор, т.е. бесконечное число раз и контролируемо воспроизвести в форме объекта. Мои знания - это информация, присвоенная мною.

**Знание** - это информация, которую **необходимо** усвоить. Оно передается из поколения в поколение. Для приобретения права на такое существование во времени объект (процесс, явление) должен быть **идеальным**, идеальным в смысле его существования вне нас, независимо от нас и нашего сознания. Только идеальные объекты могут составлять основу современного знания - знания, составляющего костяк культуры.

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

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

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

Для изучения идеальных объектов организуется обучение. Под обучением будем понимать процесс присвоения субъектом ценных знаний для выработки интеллектуальных и практических умений и навыков.

Если есть идеальные объекты, то есть и идеальные средства обучения.

**Идеальные средства** - это «мысли о мыслях» [21]. Чтобы учитель или учащийся мог их изложить, необходимо представить их в соответствующей форме. Одна из таких форм - вер-

бализация - речевое изложение средств рассуждения, анализа, доказательства и т.п.

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

Основное свойство средства обучения, если оно средство обучения, - нести в себе информацию об идеальном объекте.

Поскольку в обучении есть обучаемый и педагог, то средству обучения должны быть присущи функции управления познавательной деятельностью.

Средство обучения, специально созданное для обучения, должно обладать свойством компенсаторности<sup>1</sup>, чтобы сократить непроизводительные затраты времени и сил по овладению знаниями.

Итак, чтобы определить, является ли данный объект средством обучения, анализируем его свойства:

- наличие учебной информации (информации об идеальном объекте);
- способность активизировать мыслительную деятельность;
- наличие возможностей по управлению познавательной деятельностью.

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

Средства обучения способны выполнять множество функций в учебном процессе (большинство из них представлено на схеме рис. 2). Функции средств обучения строго определяются технологией обучения.

Если педагог работает без системы, используя различные методы, приемы и способы, не всегда научно обоснованные в той или иной учебной ситуации, средства обучения, как правило, используются также не систематически и не играют решающей роли в обучении.

Когда педагог работает по избранной методике, средства обучения применяются в системе приемов, способов и методов обучения и их функции уже планируются и используются в той мере, в какой используемая методика определяет их место в учебной ситуации.

Компенсаторность - сокращение непроизводительных затрат времени.

## II ФУНКЦИИ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

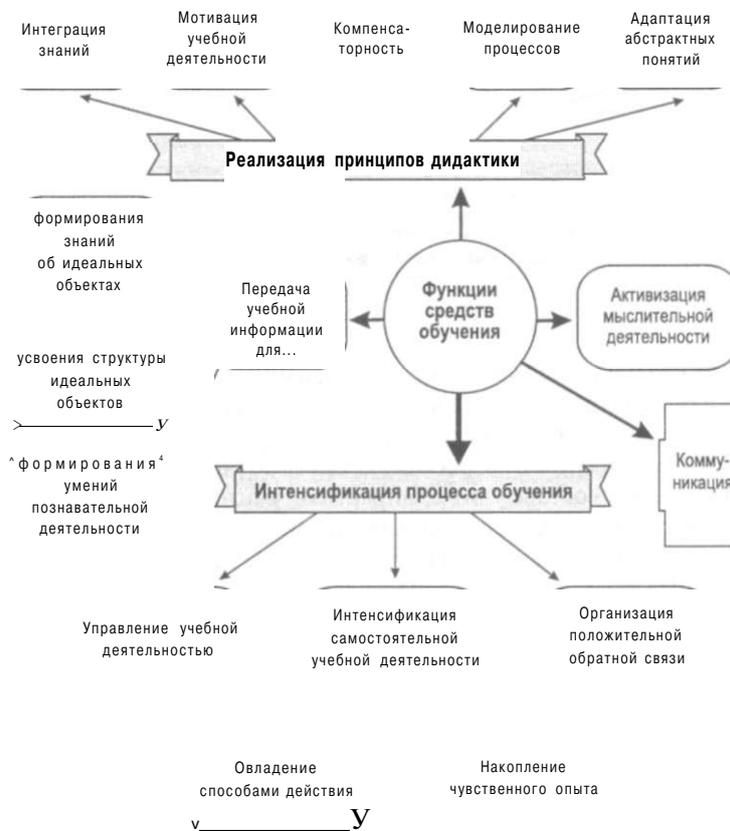


Рис. 2. Функции средств обучения

Технология обучения призвана получать стандартные результаты в образовании. В рассмотренном ракурсе *технология выступает как общепризнанная и тиражируемая методика для достижения стандартов в образовании*. Место средства обучения в данном случае жестко определяется технологией обучения.

Обучение - процесс взаимосвязанный, в котором учитель и ученик часто меняются местами (рис. 3). Так и средства обучения могут быть рассчитаны только на учителя (демонстрацион-



Рис. 3. Средства обучения в процессе обучения

ный классический опыт на уроке физики), только на ученика (рабочая тетрадь), на обоюдное использование (учебник).

Это только один из факторов, который указывает на необходимость научной разработки средств обучения группами специалистов в составе учителя-практика, учителя-методиста, специалиста в области техники (например, режиссер мультимедиа), программиста и ученого - дидакта, которому отводится ведущая роль лишь на этапе превращения научного знания в учебный материал.

#### Контрольные вопросы и задания

1. Насколько точно соответствует истине определение «Средство обучения - это то, без чего трудно или невозможно добиться целей занятия»?
2. Каким образом средства обучения позволяют реализовать принцип наглядности?
3. Какие цели преследуются при передаче информации с помощью средств обучения?
4. Каково место средств обучения в учебно-воспитательном процессе?
5. Приведите пример учебной ситуации, используемой учителем в качестве средства обучения.
6. Может ли педагог выступать в роли идеального средства обучения?

### **1.1. Психолого-педагогические основы применения технических средств обучения**

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

В основе использования средств обучения лежат определенные психические процессы.

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

Для восприятия учебного материала учащимися необходимо:

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

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

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

- рассказать какой-либо случай из жизни, связанный с необходимым материалом, оставаясь в рамках выполняемого задания;
- преднамеренно изменять интенсивность внимания;

- вводить элементы занимательности;
- объяснять бодрым голосом, эмоционально, исключив из речи монотонность;
- стимулировать учебную деятельность;
- проводить оперативный контроль усвоения учебного материала.

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

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

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

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

## 1.2. Классификация средств обучения

Информация передается посредством знаков. Известны следующие знаковые системы:

- *видео* (видим символ - изображение, текст, проговариваем про себя его аудиоаналог, называем мысленно объект, домысливаем до получения цельного впечатления, выстраиваем видеоряд связанных объектов);
- *аудио* (слышим звук, соотносим его со словом, знакомым звуком или образом, в том числе фантастическим, пытаемся визуально представить объект, т.е. создать аудио-видеоряд);
- *аудиовизуальная* (цельное восприятие объекта, домысливание отдельных особенностей и связей);
- *объектно-модельная* (целостное восприятие натурального или искусственного объекта, модели или макета объекта природы или техники).

**Технические средства обучения** - средства обучения, для предъявления которых используется аппаратура.

В соответствии с избранным нами способом деления знаковых систем существующие средства обучения подразделяются:

- на визуальные средства обучения;
- аудиосредства обучения;
- аудиовизуальные средства обучения;
- объекты природы и техники;
- макеты, модели, муляжи;



Рис. 4. Классификация средств обучения по знаковой системе

- средства программированного обучения (знаковая система может отличаться, в каждом из данного вида средств обучения заложена каким-либо образом программа, определяющая порядок действий в процессе обучения) (рис. 4).

### Контрольные вопросы и задания

1. Приведите пример средства обучения, рассчитанного на использование только учеником.
2. Какие средства обучения более эффективны в учебной работе?
3. Предложите свою классификацию средств обучения на основе известных знаковых систем.
4. Какие факторы влияют на запоминание учебной информации?
5. Какие психические процессы нужно учитывать при использовании средств обучения?

## 1.3. Анализ средств обучения

Для полного анализа средств обучения (рис. 5) необходимо:

- убедиться, что предложенное средство является средством обучения (по приведенным ранее критериям);
- соотнести данное СО с классификатором по знаковой системе и исходя из этого оценить его возможности;
- оценить СО с точки зрения его дидактических свойств.



Рис. 5. Схема анализа СО по дидактическим свойствам

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

**Дидактически полными СО** можно считать такие средства обучения, которые не требуют привлечения дополнительных средств в процессе преподавания, т.е. избавляют от необходимости добавочных пояснений, а также привлечения других средств. Средства обучения, предназначенные для самообучения, должны быть дидактически полными (например, электронный учебник).

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

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

Классификация средств обучения по дидактической эффективности основана на различении СО, адекватно учитывающих наличный объем знаний обучаемых и прогнозируемую реакцию при предъявлении этих средств. **Дидактически эффективное СО** направлено на предупреждение нежелательной реакции и провоцирование требуемого результата. Таким образом, дидактически эффективное средство обучения обеспечивает управление познавательной деятельностью.

**Дидактически неэффективным** средство обучения может стать, если оно не вполне учитывает наличный объем знаний и

предполагаемую реакцию обучаемых. Неэффективным считается средство обучения, если учебный материал, представленный в нем, слишком прост или слишком сложен для усвоения, т.е. не соответствует уровню подготовки учащихся. Это происходит не из-за трудностей восприятия, а из-за отрицательной мотивации и отказа воспринимать в качестве нового хорошо известную информацию.

### **Контрольные задания**

1. Приведите примеры средств обучения, обладающих свойствами интеграции.
2. Проанализируйте предложенное преподавателем средство обучения.
3. На уроке рисования (тема: «Пейзаж») учитель включает магнитофон с записью музыки П.И. Чайковского «Времена года». Проанализируйте данное средство обучения.

## **2. СРЕДСТВА ПРОГРАММИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ**

Среди средств обучения выделяют класс средств программированного обучения.

Если со знаковыми системами и каналом передачи информации во всех видах средств обучения все понятно, то средства программированного обучения требуют пояснения. В этих средствах используются различные знаковые системы (видео-, аудио-, аудиовизуальная), но все они работают на обучение с помощью технических устройств, подчиняющихся принципу программного управления. Средства программированного обучения - основные в методе дистанционного обучения [16].

Само слово «программа» говорит о том, что действия ученика и учителя в этом методе обучения запрограммированы. Но, возразите Вы, во все времена учитель и ученик работали по какой-либо программе, по плану.

Поэтому слово «программа» мы будем истолковывать в его кибернетическом смысле - это алгоритм, записанный на языке исполнителя. Алгоритм - последовательность четких и однозначных указаний для достижения запланированного результата.

Таким образом, из определения следует, что творчество педагога в таком методе обучения исключается. Он - технолог, точно выполняющий шаги алгоритма.

Идея программированного обучения может возникнуть из простого анализа наиболее распространенных существующих систем обучения: классно-урочной, индивидуальной и парной.

Во-первых, ученики по разным причинам не могут выполнять все указания учителя, а учитель (тоже по разным причинам) не может добиться выполнения своих требований.

Во-вторых, возрастающий объем информации не позволяет при традиционном обучении обойтись без перегрузки учащихся домашними заданиями.

В-третьих, парная система занятий (репетиторство, гувернерство) слишком дорогая...

Классно-урочная	Индивидуальная	Парная
Нельзя оценить работу каждого на занятии, учесть индивидуальные особенности каждого ученика	Максимальная целенаправленность того, кто учится самостоятельно	Программа занятий - индивидуальная
Учитель работает по одной программе - на «среднего» ученика	Самоконтроль носит субъективный характер	Учитываются индивидуальные особенности учителя и ученика
Занятия регламентированы по времени	Время, место и содержание определяется учащимся	Время, место и содержание занятия - по договоренности
Обратная связь работает плохо	Необходимость самостоятельно выбирать главное из учебного материала	Отсутствие коллективных навыков
Система самая дешевая и обеспечивает массовость обучения		Система дорогая: репетиторство, гувернерство

Поиски путей решения проблемы индивидуализации обучения в классно-урочной (самой дешевой) системе обучения приводят к идее программированного обучения.

## 2.1. Принципы программированного обучения

### 1. Принцип структурирования учебного материала.

В учебном материале курса, предмета выделяются учебные модули - относительно самостоятельные и цельные порции знания. Устанавливаются все логические и иные (межпредметные) связи и составляется структурно-логическая схема учебного материала. Учебный материал одного занятия (не урока!) разбивается на возможно малые части (дозы, шаги), чтобы их усвоение было легким и при этом обязательным.

**2. Принцип положительной обратной связи.** После знакомства с порцией информации ученик получает задание для самоконтроля, отвечает на вопрос и немедленно получает реакцию на ответ. Учашемуся, как правило, предлагается несколько вариантов ответов. Каждый из них увязывается с возможной типичной ошибкой и стимулирует своим содержанием дальнейшую учебную деятельность.

**3. Принцип индивидуальности обучения.** Каждый учащийся проходит свой путь изучения учебного материала и со своим темпом. Выбор пути изучения учебного материала определяется одной из ветвей разветвленной программы и зависит от выбора учащимся ответов при самоконтроле.

Ветвление шагов учащихся позволяет индивидуализировать обучение, наличие готовых ответов провоцирует ученика угадывать ответы, запоминать и исключать ошибочные.

По мнению критиков разветвленной системы программирования, даже разветвленная программа не дает ученику цельного и системного представления о материале. Учение - сложный процесс деятельности, поэтому свести все обучение к работе по самым лучшим программам невозможно.

Бихевиористы<sup>1</sup> (Д. Уодсон, Э. Торндайк) считают, что учение (научение) - это приобретение организмом новых форм поведения. «Формула "Ситуация - ответная реакция" выражает любой процесс учения» - так сформулировал исходную позицию бихевиоризма Э. Торндайк. Эту теорию развил Б.Ф. Скиннер, выдвинувший концепцию оперантного (от операции) научения. Суть ее сводится к тому, что организм приобретает новые реакции благодаря тому, что сам подкрепляет их, и только после этого внешний стимул вызывает реакцию. Индивид является пассивным элементом, он только реагирует на внешнее воздействие, на внешние стимулы. Вся его деятельность сводится к механическому выполнению конкретных операций.

В 1954 г. Б.Ф. Скиннер предложил концепцию линейного программированного обучения. Он опирался на бихевиористскую психологию, согласно которой обучение идет по принципу «стимул - реакция - подкрепление», что означает: ученику

Бихевиоризм (от англ. *behaviour* - поведение) - психологическое направление, целью которого является превращение психологии в область знания, управляющую и предсказывающую поведение. Исследования, проведенные на животных, бихевиористы автоматически переносили на человека.



Рис. 6. Схема обратной связи

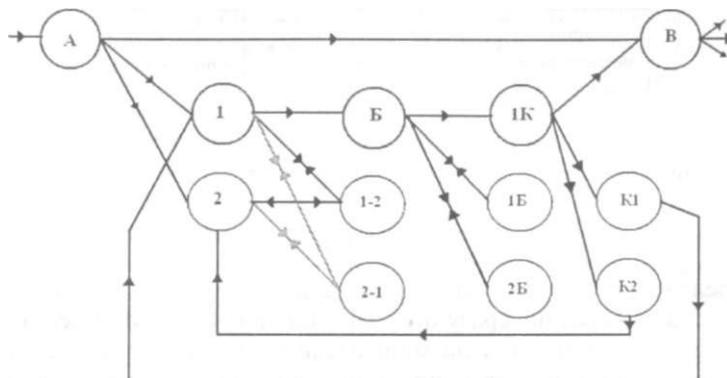
предъявляется материал, он производит с ним познавательные действия, действия сразу получают оценку. При этом учебный материал разбивается на минимальные порции, простые для усвоения и обеспечивающие безошибочное продвижение ученика по учебному материалу.

Ученик знакомится с порцией информации, получает задание, ответ на которое сравнивается с шаблоном. В случае ошибки ученик возвращается на начало изучения данной порции материала, при успехе ему предъявляется новая порция информации.

Схема обратной связи, представленная на рис. 6. является основой всех линейных программ. Она иллюстрирует знаменитый лозунг 60-х гг. «Знание - сила!». В порции информации можно вложить любую информацию и с помощью линейного программирования заставить ученика запомнить ее.

Мелкие шаги по учебному материалу не позволяют ученику видеть общие цели, достигать заданных целей скачком. Ученику предлагаются способы изучения материала и получения знаний, от него не требуется интеллектуальных усилий. Развитие ученика приостанавливается. Но для отработки отдельных вопросов в любой науке место линейному программированию находится всегда.

Критика линейных программ привела к созданию разветвленных программ (рис. 7). Автором является Н.А. Краудер, который считает, что дозы информации должны быть достаточно большими, поскольку успешное обучение зависит не от большого количества мелких шажков, а от глубокого и всестороннего анализа содержания. Поэтому в разветвленной программе заданий для самоконтроля предлагаются вопросы, где использованы не только выборочный метод (можно угадать) ввода ответа, но и конструируемый, при котором ученик уже вынужден искать (составлять, вычислять, описывать и пр.) правильный ответ. Разветвленная программа ведет учеников к тому же ре-



**Рис.7. Схема разветвленной программы:**  
 А, В-информативные блоки; Б-блок коррекции; 1К - блок контроля; 1, 2, 1-2, 2-1, 1Б, 2Б - блоки самоконтроля; К1, К2 - информативные разъяснительные блоки

зультату, но разными путями в зависимости от их ответов и совершаемых ошибок. Поэтому разветвленная программа является программой с внутренним управлением в отличие от линейной (программа с внешним управлением), в которой от действий ученика ничего не зависит.

Смешанное программирование - это объединение разных видов программ. Включает различные по объему дозы учебного материала, способы ввода ответов на вопросы самоконтроля, различную степень адаптации программы к индивидуальным способностям ученика (учет темпа работы, типичных ошибок и т.д.), возможность индивидуальной и групповой работы с программой.

К техническим средствам машинного программированного обучения и контроля относятся: контролирующие, обучающие, инструментальные программы, программы-справочники и энциклопедии. Для их предъявления используются такие технические устройства, как ЭВМ, классы ПЭВМ и АОС (автоматизированные обучающие системы).

## **2.2. Функции средств программированного обучения**

Средства программированного обучения способны выполнять следующие функции педагога:

- определение исходного уровня подготовки учащихся, выявление тех предметных знаний и умений, которые предшествуют новым. Это исключает такую монотонную и трудоемкую работу учителя, как конструирование тестовых заданий, их тиражирование, оперативное предъявление ученикам, обработка полученных результатов, выдача рекомендаций учителю по разделению учащихся на группы для дальнейшего дифференцированного обучения с использованием разных вариантов обучающих и контролирующих программ;

- организация учебной деятельности учащихся средствами программированного обучения и контроля: адаптация до необходимого уровня сложности материала, пооперантное усвоение материала, сочетание контроля с самоконтролем, обучение умению пользоваться справочниками и справочным материалом;

- проведение итогового контроля усвоения знаний. Проводится отбор контролирующих заданий с учетом индивидуальных особенностей учеников, сохранение результатов контроля и возможность анализа результатов контроля в наглядной форме (графики, гистограммы и пр.) и корректировки учебного материала.

### 3. СРЕДСТВА МАШИННОГО ПРОГРАММИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ

Рассмотрим средства машинного программированного обучения и контроля.

1. **Контролирующая программа** содержит вопросы и варианты ответов в той или иной форме. Управляющая информация помогает ученику корректировать свои действия при вводе ответов, поддерживает общение ученика с программой, заставляет искать правильный ответ в режиме репетитора, устанавливает режимы работы программы: изменяет порядок выдачи заданий, кодировку ответов, показывает или не показывает правильные ответы, ведет или не ведет их учет и прочее. Различают программы контроля с выборочным и конструируемым способами ввода ответов. Выборочный способ считается непродуктивным: чем меньше вариантов ответов на вопрос, тем больше вероятность угадывания правильного ответа.

При *конструируемом вводе* ответа ученик вынужден думать, анализировать ответы, непосредственно вводить ответ

(фразы, цифра, символ), устанавливать соответствие понятий, указывать последовательность действий, указывать область правильного ответа, составлять ответ из нескольких фраз и пр. Дидактические возможности этого метода значительно шире, ибо он практически исключает «угадывание» правильных ответов, позволяет уточнить глубину понимания учебного материала. Учащийся вводит ответ в результате своих рассуждений и умозаключений, активного анализа учебного материала. Поэтому конструируемый способ ввода ответа является продуктивным.

При **выборочном вводе** ответов учащиеся помечают один из предложенных вариантов ответа. Недостаток этого метода - в наличии элемента угадывания: чем меньше вариантов ответа, тем больше вероятность угадывания правильного ответа. Этот метод дает неплохие результаты при тренировке учащихся по уточнению знаний.

Есть у выборочного метода и преимущество. Если ответы кодируются в зависимости от степени понимания учебного материала, то учитель может установить его и откорректировать учебный процесс. В этом случае ответы на вопросы должны быть проранжированы:

- один ответ должен быть абсолютно правильным и точным (не обязательно полным, ибо это приводит к его угадыванию);
- один ответ - неполный, но правильный;
- один ответ, содержащий неточность, негрубую ошибку;
- один ответ, содержащий грубую ошибку;
- один ответ неправильный, не отвечающий на поставленный вопрос, связанный с ответом чисто внешними признаками.

2. **Программа-справочник** содержит учебный материал, расположенный в соответствии с определенной методикой его изучения, не имеет заданий для самоконтроля.

3. **Программа-энциклопедия** включает обобщенную обучающую информацию по отраслям деятельности или знаний. Может содержать варианты изучения информации и обобщенные (по целым блокам информации) задания для самоконтроля. Блоки самоконтроля построены по принципу свободного выбора, т.е. выполнение их необязательно, ученик может в любой момент выйти из самоконтроля и приступить к работе по другому сценарию.

4. **Обучающая программа** - программа, содержащая учебный материал и методику его изучения. Самоконтроль в обучающей программе жесткий - в случае невыполнения контрольно-

го теста учащийся не допускается к изучению очередной порции информации данного модуля (относительно независимого блока учебного материала). Учет результатов работы с обучающей программой может вестись только по его желанию. Обучающие программы формируют не только навыки самостоятельной работы по усвоению информации, но и навыки самоконтроля, на основе которых ученики сами корректируют свои действия.

Обучающие программы позволяют мотивировать обучение, создать учебную ситуацию, в которой ученик реально беседует с преподавателем курса, автором обучающей программы, провести анализ учебной деятельности обучаемых.

Большими дидактическими возможностями обладают обучающие программы, которые реализуют проблемное обучение. Такие программы не только учитывают правильность ответов на вопросы, но и оценивают способ их решения, а некоторые - усовершенствуют стратегию обучения с учетом накопленного опыта. В таких случаях учащиеся выступают в роли исследователей, изобретателей, самостоятельно открывая новое. Отличные результаты, например, показывает «изобретательская машина» IM-LAB, созданная белорусскими последователями ТРИЗ (теории решения изобретательских задач), которая работает по алгоритму решения изобретательских задач. Сама машина не решила ни одной задачи, но она дает метод их решения и поэтому признана во всем мире.

5. **Программы-репетиторы** широко распространены на современных носителях - компакт-дисках. Содержат учебный справочный материал, примеры решения задач, контрольные тесты для самопроверки, задания, упражнения и задачи для самостоятельного решения.

6. **Адаптивная программа** - обучающая программа, учитывающая весь путь прохождения учащимся этапов обучения, трудности, с которыми он сталкивался, предлагающая альтернативные пути решения задач и проблем, которые возникают перед учащимся. В этом смысле адаптивная программа является не только обучающей, но и самообучающейся.

7. **Электронный учебник** - учебник в электронном виде, рассчитанный в первую очередь на самостоятельное, без учителя, изучение учебного материала. Включает обучающие программы по модулям или темам программы, пакет контролирующих программ, позволяющих использовать учебник для пар-

ного и группового обучения, справочную и дополнительную информацию энциклопедического характера.

С точки зрения скорости подготовки электронные учебники имеют существенные преимущества перед полиграфическими. Для тех учебных предметов, темой которых являются быстро меняющиеся технологии, скорость подготовки и модернизации учебных пособий - чрезвычайно важный фактор. Главная отличительная особенность электронного учебника - *интерактивность*. Кроме того, учебник в электронном виде позволяет:

- организовать: а) дружественный интерфейс с использованием гипертекстовой разметки, фреймовой структуры учебника; б) всплывающие окна и прочие технологические новшества, недоступные полиграфии;
- включать в структуру учебника мультимедийные элементы (звуковое сопровождение, видеоролики и анимация), способствующие уменьшению непроизводительных затрат времени на изучение материала;
- включать обучающие программы и блоки оперативного контроля знаний на выбранном учеником уровне изучения материала.

В печатном издании присутствуют две возможности навигации: оглавление и колонтитулы, иногда к ним также относят глоссарий. Пользователю приходится листать страницы учебника в поисках нужной информации. В электронном учебнике используются гиперссылки и фреймовая структура или карты-изображения, что позволяет не листая страниц быстро перейти к нужному разделу или фрагменту и быстро возвратиться обратно. При этом не требуется запоминать страницы, на которых были расположены соответствующие разделы. Поисковый механизм организуется не только внутри учебника, но и вне его, что позволяет использовать материалы электронных библиотек в целом. Здесь реализуется одна из важнейших функций компьютерной техники - получение копий в любом количестве за ограниченное время, без изменения оригинала.

### **3.1. Структура электронного учебника**

Электронный учебник - самостоятельное средство обучения, рассчитанное как на ученика, так и на учителя, как на самостоятельное, индивидуальное, так и на групповое изучение учебного материала. Электронный учебник содержит:

- технологию обучения (для учителя);
- рекомендации по изучению курса предмета (для ученика);
- обучающие программы по модулям курса предмета

изучения:

- рейтинговые задания для самоконтроля;
- комплект контролирующих программ;
- задания для самостоятельного выполнения;
- справочную информацию;
- примеры творческих и конкурсных работ, образцы выполнения заданий;
- каталог литературы по изучаемому предмету.

Электронный учебник состоит из модулей учебного материала - относительно независимых, компактных, содержательных структур, логически связанных и поддерживающих друг друга. Место каждого модуля определяется блок-схемой учебного материала предмета, раздела.

Каждый модуль содержит:

- основной учебный материал;
- обучающие программы по изучению узловых вопросов модуля;
- дополнительный учебный материал;
- справочный материал (в том числе глоссарий понятий и определений, предметный указатель);
- материал для углубленного изучения;
- рекомендации по изучению материала модуля;
- задания для самостоятельного выполнения;
- примеры решения задач и упражнений;
- задания для самоконтроля знаний;
- задания для контроля знаний.

Учебный материал располагается постранично (последовательность экранных страниц). Перемещение по ним - свободное в любом направлении. Для просмотра очередной страницы обучаемый выбирает ссылку «Далее», для возврата на предыдущую страницу - «Назад». Внутри страниц располагаются всплывающие ссылки и ссылки на иные источники данных. Предоставляется возможность произвольного изучения материала с использованием навигации по схеме документа.

Организация учебного материала электронного учебника и настраиваемого интерфейса обеспечивает дифференцированный подход к обучаемым в зависимости от уровня их подготовленности, результатом чего является более высокий уровень мотивации обучения, что приводит к лучшему и ускоренному усвоению материала.

## 3.2. Функции учебника

**Функция передачи знаний.** Учебник позволяет передавать знания, если учащийся усваивает отдельные понятия, правила, формулы, термины, положения, факты. Учащийся должен быть способен не только повторять эти факты, но и применять к ним когнитивные навыки<sup>1</sup> в контексте учебного процесса.

**Функция развития способностей и компетенций.** Учебник позволяет не только приобретать определенный набор знаний, но и овладевать набором методов и умений, трудовыми и жизненными навыками. Примером является развитие навыков и умений в овладении языком, исследовательских методов в точных науках, в составлении конспектов, в структурировании знаний, в поиске информации.

**Функция помощи в интеграции полученных знаний.** Чтобы учащийся мог использовать полученные знания применительно к новой ситуации, нужно интегрировать, связать знания и навыки, находящиеся на разных уровнях одной дисциплины (*горизонтальная интеграция*). *Вертикальная интеграция* - комбинирование способностей и компетенций<sup>2</sup>, приобретенных в процессе изучения различных дисциплин. Например, на уроках математики рассматриваются дорожные знаки в форме различных геометрических фигур.

**Функция референции.** Учебник может рассматриваться как справочное пособие, к которому учащийся обращается за получением краткой информации по интересующему вопросу.

**Функция социального и культурного воспитания.** Она касается знаний, связанных с воспитанием и жизнью в обществе. Учебник может не только быть направленным на получение знаний, умений и навыков, но может играть свою роль в формировании моделей поведения. Это справедливо по отношению к предметам социально-гуманитарного цикла. Но эта функция может быть дополнительной, в основном лишь привлекая внимание к способам поведения, а не для собственно развития их у учащихся (предметы естественно-математического цикла).

**Когнитивные навыки** - виды деятельности, требующие познавательного усилия, направленного на трансформацию явной или скрытой информации.

<sup>2</sup> **Компетенция** - это интегрированная группа способностей, позволяющая (без предварительной подготовки) оценивать ситуацию и действовать более или менее соответствующим образом.

**Функция закрепления знаний.** После получения какого-либо знания или навыка необходимо несколько раз применить его к различным ситуациям с целью обеспечения его закрепления. Эту роль выполняют упражнения на применение, практические задания и пр.

#### **4. СРЕДСТВА БЕЗМАШИННОГО ПРОГРАММИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ**

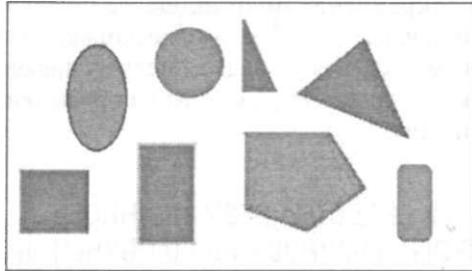
При безмашинном методе программированного обучения транслятором программы может быть учитель, учебник или иное полиграфическое средство обучения.

Представим себе простую учебную ситуацию в детском саду: воспитатель объяснил детям понятие шара как геометрической фигуры. Теперь по всем канонам и любой методике он должен закрепить учебный материал. Для этого он предлагает выбрать предмет шароподобной формы из ряда игрушек (мяч, воздушный шарик, пирамида и др.). Воспитатель предлагает выбор, прогнозируя ответы и программируя свою реакцию на них. Если большинство детей выберет из предложенных игрушек резиновый мяч - хорошо, а если воздушный шарик (эллипсоид вращения), то это будет означать, что понятие шара не сформировано. Как определить, какое количество детей не усвоило понятие? Как об этом узнать (установить обратную связь)? Обычно это происходит способом большинства голосов, в котором главный голос принадлежит воспитателю (В.: «Кому не понятно?»), и объективной оценки результата дать не может.

К средствам безмашинного программированного обучения относятся:

- сигнальные карточки;
- карточки программированного обучения;
- карточки программированного контроля знаний;
- программированные вопросы и задачи;
- программированные учебники;
- программируемые учебные ситуации.

Чтобы получить объективную информацию, нужно осуществить индивидуальный подход за минимальное время. С этой целью применяют **систему обратной связи**, основанную на использовании сигнальных карточек. На вопрос учителя дети от-



**Рис. 8. Карточка программированного контроля**

вечают сигналом: поднимают лепесток определенного цвета из цветика-семицветика.

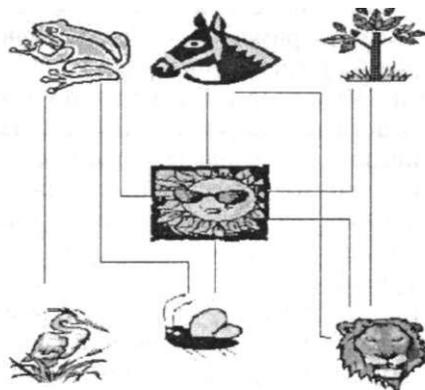
**Сигнальные карточки** дополняются цифрами, буквами и являются средством оперативного контроля усвоения материала на протяжении всей учебы в начальной школе.

**Карточки программированного контроля** знаний позволяют провести оперативный контроль усвоения детьми учебного материала. Карточка представляет собой систему программированных вопросов и ответов. Ответы вводятся учащимися в виде кодов, которые позволяют достаточно быстро оценить результаты работы.

Для контроля усвоения материала, представленного в виде схем (карт и т.п.), хорошим методом является метод выделения области правильного ответа.

Рассмотрим этот метод на примере *карточки программированного контроля* формирования у дошкольников первоначальных математических представлений о геометрических фигурах (рис. 8).

На карточке нарисованы различные геометрические фигуры. Воспитатель раздает карточки и просит детей зарисовать одну из фигур определенным цветом. После контроля и коррекции ответов детей работа продолжается со следующей фигурой и т.д. Когда все фигуры раскрашены, воспитатель просит провести с ними сравнительные действия, которые позволят уточнить отличия и особенности построения геометрических фигур. Такие программированные карточки используются на серии занятий и являются своеобразным опорным конспектом дошкольников.



**Рис. 9. Карточка программированного обучения и контроля**

*Карточки программированного обучения и контроля* (рис. 9) могут представлять лист бумаги А4 с пятью вопросами в виде рисунков, чертежей, аппликации.

Как формулируются вопросы, мы покажем на примере работы с дошкольниками. Вопросы готовятся не только из расчета проверки знаний, их коррекции (знания об окружающем мире, формирование первоначальных математических представлений, правила дорожного движения и пр.), но и уровня развития мыслительных операций.

Вопросы первого уровня сложности рассчитаны на простое угадывание знакомого предмета, явления, события и должны быть сформированы у ребенка к этому времени. Это вопросы типа «Кто это?», «Что это?», «Сколько?». Рассчитаны они на узнавание объекта и правильное название его.

Вопросы второго уровня сложности рассчитаны на умение детей классифицировать объекты, проводить систематизацию, делать обобщения. Нужно не только точно назвать объект, но и соотнести его с классом, сортом, видом: домашние - дикие, овощи - фрукты и т.д. Вопросы формулируют следующим образом: «Назови овощи», «Назови все одним словом», «Назови домашних животных» и пр.

Третий уровень сложности рассчитан на умение сравнивать предметы, явления с целью нахождения различий и общих признаков. Дети проводят мысленное выделение общего в яв-

лениях окружающего и объединяют объекты и события в классы. Вопросы звучат, например, так: «Чего больше?», «Чего поровну, где поровну?» (сверху, внизу и пр.).

Чтобы ответить на вопросы четвертого уровня сложности (анализ, синтез), дети должны узнать объект, сравнить его с образом в сознании, домыслить при необходимости недостающие детали, проанализировать ситуацию (мысленно разложить целое на части) для выделения свойств или их объединения. Вопросы задаются типа: «Чего не хватает?», «Что лишнее?», «Чем отличаются рисунки?».

Вопросы пятого уровня - самые сложные. Для ответов нужно иметь представления о времени, пространстве, скорости, уметь работать с планом, картой, схемой, т.е. использовать элементы логического мышления.

Сложность вопросов зависит от возраста и индивидуальных особенностей детей. Например, вопрос первого уровня сложности «Кто это?» предполагает: узнать знакомое животное - для ребенка младшего дошкольного возраста; назвать одного из обитателей зоопарка - для среднего возраста; назвать животное - героя сказки или мультфильма - для старшего дошкольного возраста.

К приведенной на рис. 9 иллюстрации вопроса пятого уровня сложности можно подготовить следующие вопросы:

- Что изображено на рисунке?
- Какому миру принадлежат эти рисунки? (Рукотворному или природному?)
- Как соединены рисунки?
- Что общего у всех рисунков?
- Почему от солнышка идут линии ко всем рисункам?
- Какой рисунок здесь лишний, кроме солнышка?
- Можем ли мы провести еще линии?

Большинство программированных вопросов должны иметь воспитательную направленность, например «Помоги маме-курице сосчитать цыплят», «Помоги мышке найти сыр» и т.д.

**Программированный учебник** составляется по принципу разветвленного программирования и в печатном виде (полиграфическом) получается очень объемным. Поэтому даже энтузиасты программированного обучения 50 - 60 гг. прошлого века выпустили их очень мало.

Персональные компьютеры и услуги компьютерных сетей заставили педагогов и программистов вернуться к изданию

программированных учебников, но в электронном виде. Сейчас их называют электронными учебниками, мультимедийными энциклопедиями и просто мультимедийными продуктами для образования.

А главное направление, где реально работают программированные учебники, - это дистанционное обучение в вузовских, региональных и глобальных сетях персональных компьютеров.

**Программируемые учебные ситуации** создаются педагогом, который, составляя план занятия, тщательно продумывает и разрабатывает план развития учебного процесса в нескольких возможных направлениях не только по содержанию, но и по форме (творческая лаборатория, эвристический метод, метод проектов) [6].

## 5. СРЕДСТВА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Программированное обучение как метод не может осуществляться как самоцель, изолированно от других методов обучения и вне рамок существующих и создаваемых образовательных технологий. Успешно программированное обучение может применяться только в сочетании с другими подходами: в рамках дистанционного обучения, в границах проблемного обучения, как один из способов информатизации образования.

**Дистанционное обучение** - это обучение на расстоянии, т.е. в ситуации, когда обучаемый отделен от обучающего расстоянием. В отличие от разных форм заочного обучения обучение на основе компьютерных телекоммуникаций обеспечивает как оперативную обратную связь, заложенную в самом учебном материале (урок, тест), так и непосредственную систематическую обратную связь с преподавателем (журнал, задание, опрос, форум). Имеется возможность общения в сети с партнерами по изучаемому курсу (чат. форум). Основные цели дистанционного обучения следующие.

1. Дать возможность обучаемым совершенствоваться, пополнять свои знания в различных областях в рамках действующих образовательных программ.

2. Дать аттестат об образовании, ту или иную квалификационную степень на основе результатов соответствующих экзаменов (экстернат).

3. Дать качественное образование по различным направлениям школьных и вузовских программ.

Дистанционное обучение средствами компьютерных телекоммуникаций отличают:

- персональный учет учащихся и разграничение прав доступа к учебным материалам;
- мотивация обучения (подсказки, советы, оценки), управление процессом обучения, учет результатов обучения и тестирования; хранение информации о процессе обучения; интеграция с механизмами электронного общения и внешними информационными системами;
- подготовка оперативной и аналитической отчетности (статистика изучения курса, выполнения тестов);
- непрерывный контакт обучаемых с преподавателем курса (электронная почта, форумы);
- использование мультимедийных интерактивных обучающих программ;
- возможность работы в малых группах над совместными проектами (форумы групп обучающихся, работающих над одним или сходными проектами);
- поэтапный контроль знаний в межсессионный период.

Основой дистанционного обучения являются разработанные преподавателями **курсы дистанционного обучения**, включающие в себя модули по изучаемому предмету.

Обучение обычно трактуется как управление познавательной деятельностью учащихся с целью формирования у них знаний, умений и навыков, развития личностных качеств. В соответствии с постулатами общей теории управления в любых циклических замкнутых системах управления, в том числе и в педагогических, должны быть реализованы функции сбора и переработки информации обратной связи с целью выработки корректирующих воздействий.

Главное отличие дистанционного обучения от традиционного заочного в том, что контакт ученика с учителем не разрывается на протяжении всего процесса обучения.

Заочное обучение предполагает получение какой-либо конкретной специальности по вполне определенному учебному плану. Учащийся может выбрать какой-либо один курс или систему курсов, порой не связывая это с получением конкретной специальности.

Главным в дистанционном обучении является организация самостоятельной познавательной деятельности учащихся в развитой учебной среде, базирующаяся на компьютерных и телекоммуникационных технологиях.

Весьма важным принципом учебной работы в дистанционном обучении является также индивидуальное оперативное общение преподавателя и учащегося с использованием современных телекоммуникационных средств, например электронной почты.

Техническое дистанционное обучение основано на использовании интерактивного телевидения и компьютерных телекоммуникационных сетей (региональных и глобальных - Internet).

В дистанционном обучении используются как традиционные (полиграфические, звуковые и аудиовизуальные, обучающие и контролирующие программы,), так и современные средства обучения: электронные учебники на компакт-дисках, мультимедийные демонстрационные файлы и программы, слайд-фильмы, web-сайты, электронные библиотеки.

#### **Контрольные вопросы и задания**

1. Как определить, является данный объект (например, программа, приобретенная в магазине) средством обучения или нет?
2. Назовите виды и системы программированного обучения.
3. Приведите пример линейной программы, разветвленной.
4. Какова ответственность учителя перед учениками в классе, если занятия проводятся исключительно с помощью компьютерных программ?
5. Назовите примеры использования средств безмашинного контроля знаний.
6. Чем отличается дистанционное обучения от заочного? Что общего в этих формах обучения?

## **6. ВИЗУАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ**

Визуальные-значит «вижу» - это все средства обучения, создающие зрительный образ в сознании обучаемого посредством проецируемого статичного изображения на плоский экран. В процессе передачи информации задействован только один канал - зрительный. Этот канал, как известно, самый

эффективный - до 90% информации человек усваивает посредством зрения и до 25% ее он способен усвоить с первого предъявления. Изображение может масштабироваться либо трансформироваться (динамическое изображение).

Средствами обучения являются **диапозитивы, серии диапозитивов и диафильмы, транспаранты**. Технические устройства для их предъявления: диапроекторы (в том числе графопроекторы - диапроекторы с достаточно большим размером кадрового окна) и ЭВМ, снабженные демонстрационными мониторами (или имеющие возможность вывода видеoinформации на проекционный или демонстрационный телевизор) или видеопанелью.

Визуальные средства обучения способны формировать в сознании обучаемого видеоряд, на котором основывается дальнейшее усвоение знаний. Воздействуют на органы зрения светом, цветовой гаммой, необычностью и красотой объекта, выделением кадра из окружающего экран менее яркого фона, кадрованием изображения и другими приемами фотографии.

Из аппаратуры статической проекции наиболее перспективным является **графопроектор**. Это объясняется тем, что аппарат имеет сравнительно небольшую стоимость, прост в эксплуатации, а применение в качестве источника света галогенных ламп позволяет демонстрировать средства обучения практически в любых условиях освещенности. Это в свою очередь позволяет учащимся активно участвовать в обучении - конспектировать, вычерчивать схемы, делать зарисовки и т.д. Педагог, работая с аудиторией, стоит лицом к учащимся, а это одно из условий активизации учебного процесса. Применять графопроектор можно, как используя готовые транспаранты, опыты и заготовки транспарантов, так и без всякой предварительной подготовки: писать тексты, выполнять рисунки и схемы непосредственно во время занятий.

Можно демонстрировать изображения непосредственно на доску и делать дополнения к рисункам как на самом (или вспомогательном) транспаранте, так и на доске. При проецировании транспаранта непосредственно на доску появляется возможность сопровождать демонстрацию записями на доске, дорисовывать на доске результаты опыта и возможные пути его проведения.

Для чего нужен транспарант? На каждом уроке учитель тратит 10-15% времени на записи, которые никакой дидактиче-

ской цели не имеют: переписывание образцов заданий, вычерчивание таблиц и рамок, схем и т.д. Использование заранее подготовленных транспарантов уменьшает затраты времени в несколько раз, не говоря уже о высокой культуре самого педагогического труда.

Транспаранты легкие, компактные. Если на таблицах и плакатах дан готовый результат, то транспаранты можно демонстрировать по частям, маскируя отдельные части изображения листами или полосками бумаги. Размеры символов на плакате (таблице) ограничиваются. На транспарантах это исключается в принципе: аппарат устанавливается подальше от экрана и все мелкие детали увеличиваются до необходимых размеров.

Применение наложенных, аппликационно-модельных транспарантов и плоских моделей позволяет показать сам процесс анализа данных и получения информации, закономерности учебного материала, раскрыть ход его изучения. Это создает условия для активной, творческой работы на занятии.

Главной особенностью графопроектора является возможность показа динамики процессов и явлений, строения изучаемых объектов с помощью транспарантов, выполненных в виде серии и последовательно накладываемых один на другой в зоне рабочего поля. Именно эта особенность графопроекторов содействовала их широкому распространению в мировой педагогической практике.

Транспаранты как средство обучения представляют собой отдельные (одиночные) кадры или комплект (серия из 6-8 кадров) большого формата (25х25 см), каждый из которых содержит определенную часть цельного изображения объекта. Транспарант в переводе с английского означает «прозрачный, ясный». Само название не только говорит о фактуре материала, но и подчеркивает, что содержание транспаранта должно быть достаточно понятным, прозрачным для восприятия, без избытка цвета, оттенков и отвлекающих деталей.

Демонстрируют транспаранты с помощью диапроектора с большим размером кадрового окна - графопроектором (дословно - аппарат для демонстрации записей).

Существует несколько видов транспарантов: простые, наложенные и комбинированные.

**Простой (одиночный) транспарант** внешне представляет собой кадр больших размеров. Изображение и текст наносятся

Треугольники			
	Остроугольные	Прямоугольные	Тупоугольные
Неправильные			
Равнобедренные			
Равносторонние			

Рис. 10. Простой транспарант

на прозрачный материал (пленка, стекло, пленка для копиров, лазерных или струйных принтеров).

Простые транспаранты применяют для демонстрации сложных объектов, процессов. Как правило, они являются неполными и констатирующими средствами обучения. С помощью метода маскировки (закрывая отдельные части изображения непрозрачным материалом) демонстрируют те части транспаранта, которые необходимы для активизации мыслительной деятельности учащихся. Так содержание учебного материала представляется по частям.

На рис. 10 показан простой транспарант для ознакомления с типами треугольников. Учитель применяет метод маскировки для демонстрации каждой группы треугольников в отдельности. В результате дети находят общие черты у групп треугольников, что позволяет им хорошо ориентироваться в классификации треугольников по их видам.

**Наслоенные транспаранты** состоят из 2-10 простых, которые демонстрируют наложением друг на друга в поле кадрового окна графопроектора. Наслоение также применяют для пошагового предъявления учебной информации. Один из транспарантов серии является основным, остальные - функциональными. Если в серии два основных транспаранта, то второй из них завершает демонстрацию серии методом наложения (наслоения).

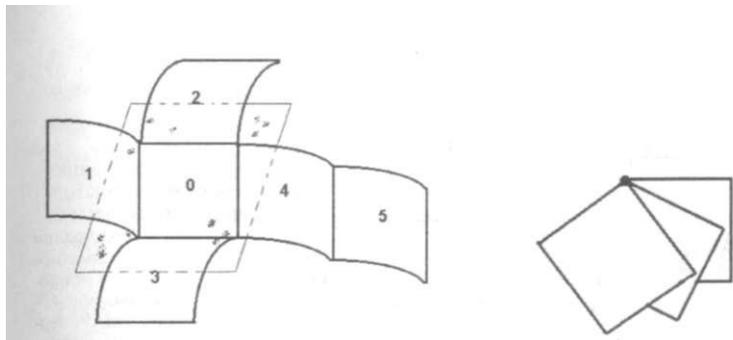


Рис. 11. Лепестковые транспаранты

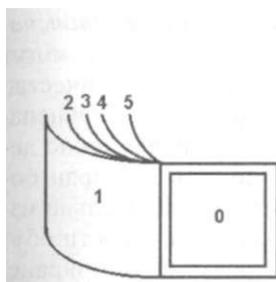


Рис. 12. Книгоподобные транспаранты

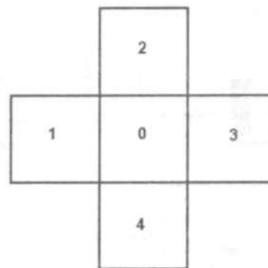


Рис. 13. Схема размещения транспарантов

В зависимости от способа крепления функциональных транспарантов к основному они делятся на лепестковые и книгоподобные (рис. 11, 12).

*Лепестковые транспаранты* могут проецироваться на экран в любой последовательности, заданной учителем, что не только увеличивает удобство их использования, но и позволяет программировать учебные ситуации на занятии.

Применение лепесткового транспаранта допускает возможность поиска учащимися решения предложенной задачи, поэтому с точки зрения дидактики лепестковые транспаранты являются в большинстве своем проблематизирующими. Размещение транспарантов по схеме, показанной на рис. 13, позволяет выбрать один из 24 вариантов демонстрации лепесткового транспаранта.

Используют также транспаранты с частичным раскрытием содержания учебного материала. Дополнения и изменения вносятся непосредственно на занятии на втором чистом транспаранте (или заготовке) маркерами.

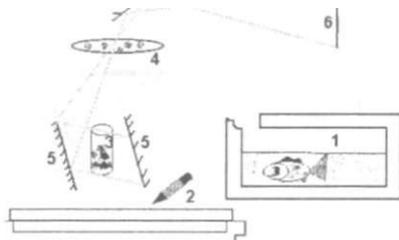


Рис. N. Приспособления для демонстрации опытов и живых объектов:  
 У - ванночка для демонстрации живых объектов; 2 - предметное стекло графопроектора; 3 - проецируемый на экран объект; 4 - объектив графопроектора; 5 - зеркала; 6 - изображение на экране

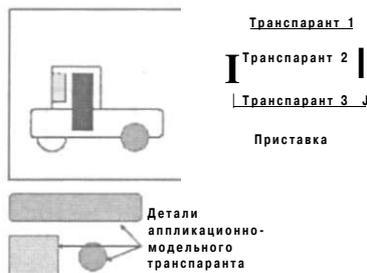


Рис. 15. Плавнопереходящие (слева) и аппликационно-модельные прозрачные

*Книгоподобные прозрачные* теоретически могут иметь любое количество функциональных прозрачных, но одновременно демонстрировать на экран более 6 штук нежелательно из-за уменьшения яркости объектов проекции на экране, так как от каждой поверхности прозрачного свет отражается и полезный световой поток уменьшается.

С точки зрения программированного обучения программа лепесткового прозрачного - разветвленная, а у книгоподобного - линейная.

**Комбинированные прозрачные** - поворотные и накладываемые - отличаются тем, что на основном прозрачном крепятся подвижные части из прозрачного материала. Применяют их, например, чтобы показать работу одного и того же устройства в разных условиях. Графопроектор используют для демонстрации живых объектов (рис. 14).

Особый вид комбинированных прозрачных - *плавнопереходящие*. Для их применения изготавливают приставку для графопроектора (рис. 15. справа). Расстояние между отдельными прозрачными 50-100 мм. Плавный переход от одного прозрачного к другому производится фокусировкой объектива. При этом один из прозрачных является фоновым, что позволяет не отвлекать внимание учащихся, как это происходит при обычной замене одного прозрачного другим.

Возможность демонстрировать предметы в теневой проекции дают *аппликационно-модельные транспаранты*. В этом случае на модель (основной транспарант) накладываются непрозрачные детали аппликации. Этим методом пользуются для демонстрации последовательности сборки механизмов, узлов, составления математических формул, геометрических фигур и пр. Элементами аппликаций могут быть модели реальных объектов, которые перемещают по поверхности основного транспаранта для пояснения происходящих процессов (правила дорожного движения, *p-n-p* перехода в физике и пр.).

Прозрачные модели различных машин и механизмов, демонстрируемые графопроектором, называют пространственными транспарантами.

### 6.1. Способы демонстрации транспарантов

Существуют следующие способы демонстрации транспарантов:

- наложения - обычно демонстрируют простые транспаранты, накладывая один на другой до 5-6 штук. Этим же способом демонстрируют книгоподобные и лепестковые транспаранты;
- маскировки - для демонстрации содержания транспаранта по частям отдельные его части закрывают непрозрачным материалом;
- аппликационно-модельный - на основной транспарант с моделью, нанесенной контуром или пунктиром, накладываются прозрачные цветные элементы конструкции;
- комбинированный - для демонстрации комбинированных транспарантов, использования транспаранта и иного средства обучения одновременно, двух способов демонстрации транспарантов одновременно, например плавного перехода и теневой проекции;
- имитационный, когда по поверхности основного транспаранта перемещают прозрачный элемент или объект;
- плавного перехода - два-три транспаранта укладывают на прозрачную трехступенчатую подставку. Не снимая транспарантов, демонстрируют их, поочередно наводя резкость на нужный транспарант;
- теневой проекции - при демонстрации непрозрачного объекта на экране видна лишь его тень. Этот способ используется

для демонстрации аппликационно-модельных транспарантов и для организации теневого театра. Например, для организации представления теневого театра изготавливают основной транспарант с изображением сцены, декораций, на фоне которых будет происходить действие. Декорации можно рисовать на пленке, перемещаемой при необходимости замены фона, на котором происходит действие. Актеры передвигают непрозрачные плоские фигурки героев по поверхности кадрового окна графопроектора.

Еще один способ организации театрализованного представления — *циатеатр. Диашеашр* - демонстрация на экране плоских прозрачных фигурок, передвигаемых актерами в плоскости кадрового окна графопроектора.

## 6.2. Понятие о диапозитивах и диафильмах

**Диапозитив** - позитивное (в смысле соответствия оригиналу по распределению света и тени) изображение на прозрачной основе.

Каждый отдельный диапозитив представляет собой самостоятельную единицу информации как по зрительному, так и по текстовому ряду. Это полностью завершённое фотографическое изображение - кадр. Изготавливают диапозитивы сериями по 12-24 шт. в пластмассовой окантовке размером 50x50 мм с размером рабочей поверхности кадра 24x36 мм (чаще всего) или 18x24 мм (по размеру кадрового окна малоформатного или полуформатного фотоаппарата соответственно). Основой, на которую наносится фотографическое изображение, является обычная кино- и фотопленка шириной 35 мм.

Последовательность демонстрации диапозитивов определяется педагогом. Он может использовать несколько диапозитивов из данной серии, если это соответствует цели занятия, или, наоборот, подобрать диапозитивы из разных серий. Это зависит от цели занятия, возраста и психолого-педагогических особенностей учебной группы.

**Слайд** - позитивное или негативное (обратное оригиналу по распределению света, тени и цветовой гаммы) фотографическое изображение. Мы привыкли называть слайдами все диапозитивы, хотя с точки зрения фотографии это не совсем точно. Можно сказать, что диапозитив - это «позитивный слайд».

**Диафильм** - диапозитивы, отпечатанные на пленке. Кадры диафильма связаны между собой по текстовому и зрительному ряду, что не позволяет менять порядок их демонстрации. Каждый кадр диафильма является продолжением предыдущего. Диафильмы выпускали на позитивной пленке шириной 35 мм. Обычно длина ленты диафильма составляла 165 см. Если кадры располагаются поперек пленки, вмещается 72 кадра размером 18x24 мм, а вдоль - 36 кадров размером 24x36 мм.

**Кадр** - отдельное фотографическое изображение, фаза движения объекта в фотографии или законченное художественное произведение - слайд - минимальная порция информации, которая предъявляется учащимся на экране. С точки зрения кинорежиссера, кадром является все, что снято на пленку с команды «мотор, начали!» до команды «стоп, снято!». С точки зрения актера кино, кадр - то место, в котором он находится при съемке; это те рамки пространства, которыми ограничивается изображение на экране монитора кино- и видеооператора.

В настоящее время диапозитивы и диафильмы промышленностью не выпускаются. Их вытеснили из учебного процесса видео- и слайд-фильмы, демонстрируемые с помощью видеопроекторов, телевизоров и ПК.

Проекционная аппаратура располагается, как правило, на подставках высотой 1,5 м. При этом оптическая ось проекционного аппарата должна быть перпендикулярной экрану или отклоняться от нормали к его поверхности не более чем на 10 градусов. Расстояние от центра экрана до пола составляет: в кабинетах начальных классов - 1,1-1,5 м, в кабинетах V-XI (XII) классов - 1,5 м, в актовом зале - 2 м.

Важно правильно рассчитать расстояние от проекционной аппаратуры до экрана. Оно определяется исходя из нормативного размера изображения. Нормативный размер изображения для кабинета вычисляется по формуле:  $B = L/5$ , где  $B$  - ширина изображения на экране,  $L$  - длина учебного кабинета. Например, если длина кабинета  $L = 8$  м, то ширина изображения должна составлять 1 м 60 см. Этот размер считается для кабинета нормативным. Малые размеры изображения ухудшают восприятие деталей на экране с задних рядов, а большие - снижают яркость изображения и увеличивают зрительное напряжение.

Чтобы выбрать положение экрана для графопроектора, нужно учитывать, что минимальные размеры изображения в стандартном классе (6x9 м) должны составлять 1,5x1,5 м. Это

достигается при расстоянии между аппаратом и экраном 2,5 м ( $F = 360$  мм). Расположение нижнего края экрана на высоте 1,5 м от пола обеспечивает нормальную видимость всему классу. Высокое расположение экрана не позволяет сохранить пропорции изображения при повороте передней линзы объектива. Этот недостаток ликвидируется наклоном плоскости экрана.

Среди визуальных средств обучения особое место занимают **полиграфические СО** - средства обучения, издаваемые и тиражируемые типографским способом: учебник, учебное пособие, рабочая тетрадь, блок-конспект, дневники, таблицы, плакаты, альбомы и др. Учебник (учебное пособие) - итог работы разработчиков технологии обучения. Состоит из блок-конспектов учащихся и словаря используемых терминов. Каждый блок имеет три уровня значимости информации: основной блок содержит ценные знания, без которых образованный человек обойтись не может, - знания об идеальных объектах; дополнительный блок - факультативные сведения, которые помогают ориентироваться во взаимосвязи идеальных объектов (явлений и процессов действительности); третий блок - случайные знания - содержит информацию, мотивирующую обучение. В блок-конспекте должны присутствовать используемые педагогом в групповом или парном обучении средства обучения или их изображения. Рабочая тетрадь - средство обучения для учащихся, представляет собой задания для самостоятельной работы в аудитории и дома. Суть этой тетради заключается в наличии пропусков в зрительном ряде схем, чертежей, рисунков, текстов, с которыми работают учащиеся (самостоятельно и на занятиях). Рабочая тетрадь экономит время, избавляет от необходимости механического копирования. Сам же термин «тетрадь» означает печатную продукцию, в которой учащийся может что-то писать и которую невозможно использовать повторно, по крайней мере, по ее назначению.

### 6.3. Понятие о фотографии

Фотография - дословно означает «светопись». Фотограф - человек, рисующий светом. Свет - основа фотографии. Он различается не только по яркости, но и по выразительности. Не бывает плохого или хорошего света, свет используют хорошо или плохо. Свет-друг, помощник и одновременно инструмент фотолюбителя.

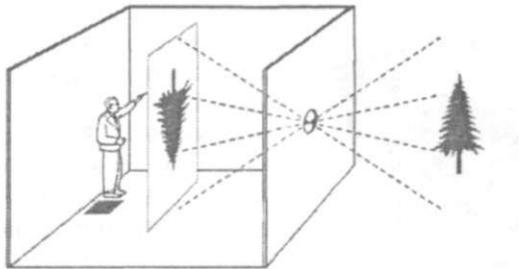


Рис. 16. Камера-обскура

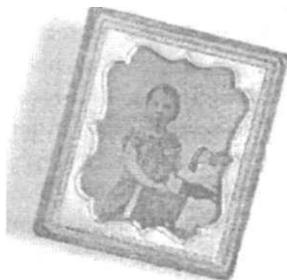
Первым фотоаппаратом была камера-обскура (рис. 16); дословно переводится как «темная комната». В 1558 г. была впервые опубликована книга Д. Порты «Реальная магия», в которой рассказывалось о том, как камера-обскура использовалась чертежниками и иллюстраторами.

Постепенно размеры камер-обскур уменьшались, и в итоге она приняла вид коробки, обычно деревянной, в одну из боковин которой была встроена линза. Напротив линзы под углом 45 градусов помещалось зеркало, над которым располагалась матовая или грунтованная стеклянная пластинка. Художник накладывал на нее лист тонкой бумаги и вручную копировал спроецированное изображение. Теперь рисовать мог каждый - для этого требовалось совсем немного умения.

250 лет назад жил в Венеции художник Каналетто, написавший огромное количество картин с видами Венеции. Его картины разошлись по всему миру. Они отличаются удивительной обработкой деталей, достоверностью, фотографической точностью деталей передаваемых объектов. На картину художник затрачивал не более двух месяцев, несмотря на то, что большинство из них имеет внушительные размеры. Как удавалось художнику укладываться в столь ограниченные временные рамки, создавая шедевры?

Каналетто применял технологию создания картин с помощью камеры-обскуры. Художник делал эскизы частей пейзажа на кальке, а затем переносил эти части на холст, добившись поразительных результатов в скорости и качестве полотен. Он остался непревзойденным живописцем Венеции.

В 1727 г. немецкий физик И.Г. Шульце обнаружил, что свет может влиять на структуру веществ. Он смешал в бутылке



*Рис. 17. Дагеротип*

серебро, мел и азотную кислоту, затем выставил смесь на яркий солнечный свет и увидел, что она потемнела.

Примерно в 1825 г. исследованиями фотографического процесса занимался француз Луи Дагер. На медную пластинку наносилось серебро, на которое затем воздействовали испарениями иода, чтобы получить иодид серебра. После того как на пластинке появлялось свето-

чувствительное покрытие, ее помещали в камеру-обскуру и довольно долго освещали. Как следует из опытов Шульце, йодистое серебро темнеет под воздействием света. При этом хотя бы раз подвергнутая действию света серебряная соль обычно продолжала темнеть, пока в конце концов все изображение не становилось черным.

Дагер случайно решил эту проблему, оставив экспонированную пластинку в кабинете, в котором хранилась ртуть. Когда он снова взял в руки пластинку, то заметил, что изображение перестало изменяться, оно не потемнело до конца.

Пары ртути зафиксировали изображение. Так как этот способ проявки фотографий или удаления неиспользованного серебра был небезопасным для здоровья, британский астроном и ученый сэръ Джон Херсчель предложил мыть пластинку в растворе гипосульфита натрия, в котором неэкспонированное серебро удалялось в результате химической реакции. Дагер называл свои фотографии дагеротипами (рис. 17). Дагеротипы являются негативными изображениями; чтобы они выглядели «позитивными», их следует держать под особым углом.

Фотоаппарат - не кинокамера, которой можно запечатлеть ряд кадров и потом выбрать из них нужный. Фотография - это остановленное мгновение, кульминация события. Нажать на кнопку спуска затвора нужно именно в это мгновение.

Традиционно для изготовления фотографии необходимо:

- выполнить фотосъемку, в процессе которой на светочувствительном слое негативной пленки получается скрытое негативное (обратное оригиналу) изображение, формируемое из микрокристаллов металлического серебра, выделяющегося под воздействием света;

- проявить фотопленку, обработав специальными химическими препаратами. При проявлении процесс выделения металлического серебра распространяется на микрокристаллы, которые и формируют негативное изображение;
- зафиксировать изображение: удалить остатки металлического галоидного серебра. При этом пленка становится нечувствительной к воздействию света;
- высушить негатив и приступить к печати собственно фотографий.

При печати изображение кадрируется, т.е. из всего кадра с отснятым материалом выбирается главное, изображение увеличивается с помощью проекционного аппарата (фотоувеличителя) и проецируется на светочувствительный слой фотобумаги. Под воздействием света в светочувствительном слое фотобумаги образуется скрытое изображение, которое подвергают химической обработке (проявление - промывка - фиксирование - промывка). Полученные отпечатки - позитивные копии (фотографии) - сушат и, наконец, у нас в руках - фотография.

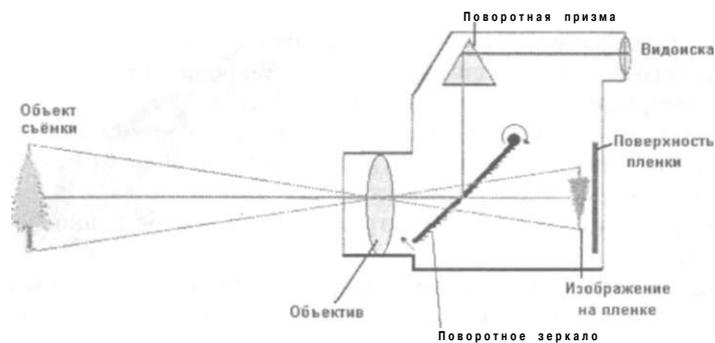
Обработка фотопленки ведется в полной темноте, обработка фотобумаги - при защитном (красном) освещении. При изготовлении цветной фотографии используются ядовитые вещества. Фотолюбители все химикаты сливают в систему водопровода, отравляя воду и приводя к безвозвратным потерям серебра. Поэтому фотография традиционная, существующая уже более полутора веков, уступает место экологически чистой - цифровой.

## 6.4. Устройство фотоаппарата

Глаз послужил моделью для фотоаппарата, в нем есть все необходимые составляющие (рис. 18). Несколько линз объектива фокусируют свет вместо хрусталика. Механическая диафрагма, которая заменяет радужную оболочку глаза, регулирует количество света, попадающего внутрь фотоаппарата. Наконец, в качестве сетчатки используется фотопленка. Свет проходит через линзы, отражается от зеркала и с помощью



Рж 18 Схемополучения изображения в глазу человека



**Рис. 19.** Схема получения изображения в фотоаппарате

призмы перенаправляется в видоискатель. Когда зеркало поднято, свет доходит до задней стенки фотоаппарата и попадает на пленку (рис. 19).

## 6.5. Понятие о цифровой фотографии

В цифровом фотоаппарате также есть объектив, который проецирует изображение объекта на светочувствительную полупроводниковую матрицу, состоящую из огромного количества (2-10 млн) светочувствительных элементов. Электрический сигнал, сформированный матрицей, записывается в энергонезависимую память (магнитную карточку) в виде файла формата JPEG или TIFF, что позволяет обрабатывать фотографии с помощью графического редактора. Кадры, снятые во время съемки, можно просматривать и сортировать непосредственно при съемке, для чего фотоаппарат снабжается жидкокристаллическим экраном, а также просматривать на экране обычного телеприемника с низкочастотным входом. Коллекцию фотографий можно записать на компакт-диск (в формате JPEG) и демонстрировать на экране бытового телевизора с помощью, например, DVD-плеера. Качество таких фотографий не меняется с течением времени.

В 1970 г. исследователи BellLabs создали первую видеокамеру на ПЗС (прибор с зарядовой связью). В 1972 г. Texas Instruments создала аналоговый фотоаппарат на ПЗС. Первую электронную фотографию (фотография Луны с помощью любительского телескопа) удалось получить в 1973 г.

Первый в мире цифровой фотоаппарат (ЦФА) на ПЗС-сенсоре был создан в декабре 1975 г. Прибор весил 4 кг, черно-белый ПЗС делал фотографии 100x100 пикселей на магнитной ленте. Для записи кадра требовалось 23 с. Эту камеру собрал инженер фирмы Kodak Стивен Сассон.

## 6.6. Преимущества цифровой фотографии

**Экологичность.** Цифровая фотография служит делу сохранения окружающей среды. Для получения снимков не используются химикаты, которые смываются в канализацию, а для обработки пленки больше не требуется огромного количества воды. Кроме того, у фотографов отпала нужда заботиться о маленьких пластиковых коробочках из-под пленки.

**Отсутствие пленки.** «Пленка» не заканчивается. Если аккуратно и внимательно использовать запоминающие устройства, у Вас всегда будет место для новых изображений.

**Бесплатная «проявка».** Не имеет значения, как Вы проявляете пленку и печатаете снимки, в любом случае это стоит денег. Цифровая фотография избавляет Вас от необходимости тратить деньги на этот процесс.

**«Снимаю и вижу!»** Цифровая фотография позволяет немедленно увидеть результат фотосъемки, а значит переснять неудавшийся кадр.

**Обработка фотографий на свету.** Тем, кто часами просиживает в темном закутке, пытаясь напечатать всего несколько снимков, Вы покажетесь свободным человеком. А компьютер, с помощью которого осуществляется редактирование изображений, обычно находится в освещенной комнате.

**Качество снимка неизменно** (информация сама по себе не меняется). Негативы и фотографии со временем стареют: красители обесцвечиваются, из основы испаряются пластификаторы и она становится жесткой и ломкой.

## 6.7. Устройство цифрового фотоаппарата

### *Светочувствительные приемники*

Первая и главная часть цифрового фотоаппарата - светочувствительный приемник, чью роль в простом фотоаппарате выполняет пленка. Сегодня имеется два типа таких при-

емников: матрица КМОП (комплементарный металл-оксидный полупроводник) и матрица ПЗС. Первая применяется в дешевых цифровых фотоаппаратах. Светочувствительный приемник - это дисплей наоборот. Вместо излучения света каждой точкой матрицы, как в дисплее, в каждой точке ПЗС считывается сигнал (заряд), пропорциональный ее освещенности. Величина заряда зависит также и от времени экспозиции, т.е. может накапливаться. На выходе ПЗС непрерывный аналоговый сигнал оцифровывается аналого-цифровым преобразователем (АЦП) и записывается в память цифрового фотоаппарата. Для осуществления передачи цветов элементы матрицы покрыты мозаичными светофильтрами (синим, зеленым и красным), поэтому выходных цифровых потоков на самом деле три.

Основной характеристикой матрицы является число мегапикселей, т.е. миллионов отдельных точек, которые могут быть еще различимы в изображении, полученном от такой матрицы. Профессиональные аппараты имеют разрешение более 6 Мпкс, что позволяет печатать цифровые фотографии на разворотах журнальных страниц (формат А3). Любительские ЦФА сейчас имеют разрешение от 3 до 5 Мпкс. Следует учесть, что на первых порах композиция кадра не будет идеальной и от него придется отрезать лишние детали, а затем увеличивать фотографию до стандартного формата. Поэтому имеет смысл приобретать аппарат с небольшим запасом по разрешению, иначе на усеченной фотографии может быть заметна структура изображения (отдельные пиксели).

### ***Объективы***

Главными характеристиками объектива являются система фокусировки и возможность изменения фокусного расстояния (функция Zoom). Самая простая и потому плохая система - постоянная фокусировка на бесконечность. Сейчас она применяется очень редко, в основном в самых дешевых аппаратах и сотовых телефонах. Объективом с наводкой на резкость можно снимать с 50-60 см до бесконечности, получая резкие фотографии. Такие объективы в большинстве своем снабжены дополнительной линзой макросъемки, позволяющей снимать мелкие объекты с 5-10 см. Как правило, имеется система автоматической наводки на фокус.

Объектив с переменным фокусным расстоянием (трансфокатор) в дополнение к системе автофокуса имеет привод «зума» (трансфокатора), визуально приближающий или отдаляющий объект съемки без необходимости перемещения самого фотоаппарата. Стоя на одном месте, можно выбрать такое увеличение, при котором все нужное попадет в кадр, а ненужное - останется за его рамками. Значение оптического увеличения такого аппарата может достигать десяти единиц, но в любительских моделях обычно равно 2-3. Соответствующей функцией масштабирования снабжены и оптические видоискатели цифровых фотоаппаратов, поэтому управление объективом позволяет контролировать, что происходит в видоискателе. При высокой кратности увеличения объектив может быть снабжен системой оптической стабилизации изображения, позволяющей снимать удаленные объекты с рук. без штатива.

#### *Электронная схема*

Первое, что делает электронная схема пересчитывает кадр для записи в файл памяти. Пересчетов очень много. Во-первых, это пересчет в заданное разрешение, во-вторых, в заданную степень сжатия кадра, в-третьих, в заданный формат, затем регистрация даты съемки и номера кадра. Все это происходит после съемки электроника осуществляет:

- управление экспозиционным режимом (выполняет функции затвора и диафрагмы обычного фотоаппарата) и автофокусировкой;
- контроль и отображение параметров съемки на монохромном дисплее;
- подсчет оставшегося места на карте памяти и ресурса батарей;
- управление меню, с помощью которого можно перенастроить все характеристики цифрового фотоаппарата, включая замену времени и даты внутренних часов.

Второе - это показ отснятого материала на жидкокристаллическом дисплее. Дисплей благодаря электронной схеме выполняет роль видоискателя, помогая выбрать нужный кадр, а также является устройством для просмотра результата фотосъемки. Жидкокристаллический дисплей позволяет увидеть как весь снятый кадр, так и крупно отдельную его часть. Можно просмотреть содержание карты памяти, для чего нужно включить индексный режим с одновременным показом 9-16 маленьких

кадров. Если цифровой фотоаппарат снабжен функцией записи видеоизображения, то дисплей позволяет просмотреть в движении и снятый видеоклип.

Фотозатвор - важная деталь устройства любого фотоаппарата. Фотозатвор открывает доступ света к светочувствительной матрице (пленке - в пленочном). Экспозиция определяется количеством света, проходящего через затвор за единицу времени, и временем его прохождения. Поэтому любой затвор, в том числе и электронный, должен работать точно в соответствии с установленной экспозицией.

Электронный фотозатвор представляет собой своеобразный слоеный бутерброд, состоящий из двух поляризационных фильтров, между которыми расположены слой жидких кристаллов и управляющие электроды.

Поляризатор, или поляризационный фильтр - тонкая пластина с кристаллами вещества, способными пропускать световую волну, колебания напряженности электромагнитного поля в которой происходят только в одной плоскости. В обычном пучке света колебания напряженности электромагнитного поля происходят в двух взаимно перпендикулярных плоскостях. Если на поляризатор направить пучок обычного света, то, пройдя сквозь него, свет изменит свои свойства: колебания будут теперь происходить только в одной плоскости.

Если на пути поляризованного света поставить второй поляризатор под углом 90 градусов к первому, свет с такого устройства не выйдет.

Жидкие кристаллы обладают двумя важными свойствами:

- при прохождении через их слой поляризованного света его плоскость поляризации поворачивается на 90 градусов;
- при подаче электростатического поля на слой жидких кристаллов их структура меняется и изменения плоскости поляризации не происходит.

Поместим между поляризаторами слой жидких кристаллов и подадим на него напряжение. Свет по-прежнему не проходит. Жидкие кристаллы ведут себя как жидкость и плоскость поляризации не изменяют (не поворачивают). Затвор закрыт.

Отключим напряжение: жидкие кристаллы поворачивают плоскость поляризации и свет проходит через второй поляризатор (анализатор). Жидкие кристаллы ведут себя как кристаллы, поворачивая плоскость поляризации. Напряжение можно

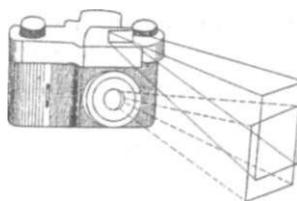
изменять плавно, так же плавно будет изменяться световой поток, проходящий через затвор.

При малой напряженности поля конструкция будет слегка притемненной, при большой - полностью непрозрачной. Вот почему все цифровые фотоаппараты снабжены створкой - заслонкой объектива, которая открывается только при включении питания. По этой же причине в цифровых фотоаппаратах, кроме профессиональных, отсутствует диафрагма - устройство, определяющее диаметр пучка света, проходящего через объект.

#### ***Видоискатели***

Оптический, т.е. обычный, видоискатель в аппаратах с трансфокатором имеет подвижную линзу, которая перемещается согласованно с оптической системой объектива. Такой объектив верно захватывает границы кадра, устраняя явление параллакса (рис. 20).

Электронный видоискатель, получающий изображение непосредственно с ПЗС, делает это еще лучше, поскольку изображает будущую фотографию так, как она будет представлена в записанном файле. При макросъемке мелких объектов электронный видоискатель незаменим, поскольку оптический видоискатель не в состоянии показать без параллакса то, что попадет в кадр. Электронный видоискатель нужен и при использовании цифрового увеличения, приближающего изображение электронным путем (помимо оптики). Это происходит следующим образом. Полезный сигнал снимается не со всей площади ПЗС, а только с его центральной части, и затем «растягивается» на весь записываемый кадр. Увидеть, что попало в кадр, можно лишь на дисплее.



**Рис 20.** Явление параллакса при рассматривании объекта через оптический видоискатель

#### ***Носители информации, электронные фотовспышки, источники питания и пр.***

Роль фотопленки в цифровых фотокамерах выполняет энергонезависимая память. В походе, турпоездке и даже в домашних условиях может случиться многое, например разрядка батарей, произвольное открытие отсека питания, т.е. отсоединение батарей, падение их мощности на холоде. Поэтому в цифровых фотоаппаратах носители информации всегда энергонезависимы.

Важной частью цифрового фотоаппарата (как и пленочного) является электронная вспышка - встроенная «лампочка», срабатывающая при недостатке освещенности. Она позволяет «снимать всегда, снимать везде», но на небольшом расстоянии (до 3-5 м) и с перерывом. Ограниченность мощности источника питания цифрового фотоаппарата требует перерыва между кадрами порядка 7 с для накопления заряда. Прежде всего об этом нужно помнить, «отлавливая» в сумерках эффектный кадр. Второе, о чем нужно помнить, снимая со вспышкой, - это появление эффекта красных глаз. Резкая вспышка света в темноте освещает и сетчатку глаз, пронизанную кровеносными сосудами, что при съемке крупным планом хорошо видно на фотографии. Чтобы этот эффект подавить, нужно установить специальный режим работы вспышки. При этом главной вспышке света предшествует слабая вспышка, позволяющая глазам адаптироваться к яркому свету, т.е. сузить зрачок и сделать невидимой сетчатку глазного дна.

Источники питания цифрового фотоаппарата являются заменяемыми частями. Оптимальным решением можно признать перезаряжаемые аккумуляторы с зарядным устройством. Аккумуляторы выдерживают 300-700 циклов перезарядки. Цифровые фотоаппараты имеют разъем подключения внешнего источника питания. Такой адаптер особенно актуален при пересылке массива фотографий из памяти цифрового фотоаппарата в компьютер.

Сама пересылка изображений из цифрового фотоаппарата в компьютер происходит по кабелю, подключаемому к последовательно к порту (COM) или по шине USB. Цифровой фотоаппарат может быть подключен и к видеовходу бытового телевизионного приемника для просмотра фотографий и видеоклипов на большом экране телевизора. Все увиденное можно записать (с определенным качеством) на стандартную кассету VHS и продемонстрировать ее в режиме стоп-кадра.

Есть еще две несвойственные пленочным фотографическим аппаратам характеристики - звукозапись и видеозапись. Пока они встроены лишь в современные любительские и полупрофессиональные модели и носят «факультативный» характер, что видно из невысоких требований к их качеству. Звукозапись и видеозапись можно также просматривать и прослушивать на обычном телевизоре и переписывать на видеокассету. Запись ведется с разрешением 320x240 пикселей со скоростью 15 кадр./с. С та-

ким разрешением видеоклип длительностью 15 с займет 8 Мбайт памяти. Второй формат - 160x120 пикселей позволяет записывать фрагмент длительностью в два раза больше.

#### **Контрольные вопросы и задания**

1. Перечислите достоинства цифровой фотографии.
2. Какие из первых фотографий можно отнести к современному понятию «слайд»?
3. Что Вы понимаете под понятием «экспозиция»?
4. Какие устройства имеются в любом фотоаппарате?
5. Почему при портретной съемке (расстояние до объекта 1м) границы кадра в оптическом видоискателе и на ЖКИ-дисплее отличаются?
6. Объясните отличие между оптическим и цифровым «зумом».

### **7. АУДИОВИЗУАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ**

**Аудиовизуальные средства** - это средства обучения, воздействующие на зрение и слух одновременно, комплексно. Это наиболее эффективные средства обучения: до 65% информации усваивается обучаемыми с первого предъявления.

К средствам обучения относятся учебные кино- и видеофрагменты, фильмы, сюжеты, ролики, клипы, телепередачи на урок, телевставка в урок, слайд-фильмы, мультимедийные компьютерные программы.

Технические устройства: видеопары (телевизор + видеомагнитофон или телевизор + видеокамера), ПЭВМ, классы ПЭВМ, аппаратура домашнего театра, телевизионные замкнутые системы, автоматизированные обучающие системы.

Когда при передаче информации задействован только один канал ее восприятия, средства обучения становятся либо чисто визуальными, либо чисто звуковыми.

Учебные видеофильмы (8-30 мин) решают задачи изучения нового, обобщения учебного материала, его интеграции со знаниями из других наук. Незаменимы видеофильмы и при проведении заочных экскурсий.

Телевставка во время урока дает возможность использования учителем фактического и наглядного материала, сокращая непроизводительные затраты времени (длительность теле-

вставки 2-7 мин). Само название говорит о том, что телевставка, созданная на основе телесюжета или фрагмента фильма, органически включается в ход занятия для подтверждения суждений и выводов, создания проблемной ситуации и пр.

Использование видеозаписи на уроке позволяет учителю учитывать индивидуальные и групповые особенности учащихся и включать наглядный материал урока тогда, когда учащиеся готовы к его восприятию.

Мультимедийные компьютерные программы составляют очень широкий спектр (по качеству, назначению и дидактической ценности) продуктов, предназначенных для индивидуального и группового обучения. Самую большую группу составляют мультимедийные игры, затем видеофильмы и, наконец, обучающие программы для изучения иностранных языков. Полноценными программными мультимедийными продуктами, рассчитанными на индивидуальное изучение конкретного учебного предмета школьной программы, мы пока не располагаем. Дело ограничивается репетиторами, энциклопедиями и «шпаргалками» - библиотеками рефератов и курсовых работ<sup>1</sup>.

Слайд-фильм, подготовленный учителем, помогает ему не только решать учебные задачи, но и постоянно обновлять содержимое средства обучения для корректировки процесса обучения.

Слайд-фильмы (презентации) помогают решить разные задачи: сообщение новых и закрепление наличных знаний, активизация и пополнение словарного запаса, развитие воображения, умение творчески перерабатывать информацию, мотивация учебной деятельности. Например, один и тот же слайд-фильм можно демонстрировать в разных ситуациях с разными целями:

- знакомство со сказкой перед ее чтением;
- повторение прочитанной ранее сказки (иллюстрация сказки);
- обсуждение сказки с целью развития речи;
- обсуждение с целью уточнения отдельных сложных понятий;

**Собственно и необходимости в этом нет. Информация на компакт-дисках устаревает так же быстро, как и в печатном издании. Дистанционное обучение в этом смысле имеет значительные перспективы и выгодно отличается от традиционного уже тем, что все учебные материалы легко обновляются и не требуют затрат на тиражирование.**

- обсуждение с целью закрепления правил поведения;
- повторный показ с целью развития воображения (придумать свою концовку сказки);
- повторный показ с целью обсуждения поведения героев;
- демонстрация отдельных кадров с целью восстановления образов героев перед занятием по рисованию, лепке и т.д.

Количество кадров слайд-фильма, демонстрируемых на уроке, зависит от их содержания и дидактической цели применения. Но практика показала, что на одном уроке целесообразно показывать не более 10-15 кадров. Нужно учитывать, что множество кадров просто не воспринимается детьми. Оптимальное количество кадров, используемое на занятии в детском саду, составляет 12-15 кадров в старших группах и 8-10 кадров - в младших.

Для повторения материала и актуализации опорных знаний ученикам предъявляются кадры без титров, педагог задает вопросы, а учащиеся, пользуясь изображением на экране, конструируют ответы.

Важное место в процессе демонстрации занимает слово педагога. Наиболее распространенными являются такие формы соединения демонстрации и слова, как:

- чередование демонстрации с объяснениями педагога;
- демонстрация с последующей беседой по содержанию просмотра;
- объяснение по ходу демонстрации;
- вступительная беседа с детьми и последующая демонстрация.

Просмотр слайд-фильмов нельзя ограничивать чтением титров и прослушиванием звукового сопровождения. На каждом кадре есть богатая информация, которую нужно раскрыть детям, обратить их внимание на интересные моменты и важные детали.

В отличие от визуальных средств обучения (СО) аудиовизуальные дают возможность показать все фазы изучаемого явления в динамике (в процессе непрерывного движения). Эта особенность аудиовизуальных СО определяет область их использования и является основным критерием отбора готовых аудиовизуальных СО для использования в учебном процессе. Динамику СО следует понимать в широком смысле: динамика внешняя проявляется в изменении фаз движения объекта; динамика внутренняя - динамика мысли. Динамичность аудио-

визуальных СО выражается не столько в движении изучаемого объекта, сколько в динамике логических построений, динамике мысли.

К применению кино и телевидения в учебном процессе следует прибегать в тех случаях, когда учебный материал:

- имеет принципиально важное значение в изучаемом предмете;
- сложен и труден для усвоения учащимися;
- недоступен для изложения с равной или большей эффективностью при использовании более дешевых средств наглядности;
- требует для изучения наблюдения процесса в динамике;
- принципиально ненаблюдаем, но с помощью кино и телевидения может быть представлен в виде динамических моделей или мысленных экспериментов;
- недоступен для непосредственного наблюдения в условиях учебного процесса;
- требует показа уникальных установок, недоступных в настоящее время средней школе;
- может быть раскрыт только через восприятие учащимися экранного произведения искусства;
- связан с изучением исторических или документальных киноматериалов;
- поддается раскрытию на образном языке кино и телевидения,

Сформулированные выше критерии почти в равной мере относятся и к учебному фильму, и к телевизионной учебной передаче. Дело в том, что, несмотря на имеющиеся различия в восприятии изображения на кино- и телевизионном экране, возможности кино и телевидения в педагогическом плане примерно одинаковы.

Аудиовизуальные средства обучения прошли очень длинный путь становления и совершенствования. Различают как минимум три «аудиовизуальные революции» [4]. Первая связана со становлением фотографии, когда при проведении лекций использовались «туманные картинки» со звуковым сопровождением, и скорее являлась «визуальной революцией». Озвученные серии диапозитивов и диафильмы использовались практически до конца XX в. Завершилась эта революция созданием немого кино. 28 декабря 1895 г. в Париже на бульваре Капуцинов произошло удивительное событие: в темном зале впервые были показаны движущиеся на освещенном экране изображения - изобретение братьев Люмьер. Первый платный сеанс про-

должался 20 мин. в течение которых демонстрировалось десять отдельных «кинофильмов». Первыми фильмами были «Выход рабочих с фабрики Люмьер», «Прибытие поезда на вокзал Ла Сьота», «Разрушение стены», «Кормление ребенка», «Катание на лодке», «Полированный поливальщик» и др. Учебное кино также синхронно озвучивалось во время его демонстрации голосом, фонографом, граммофонной или магнитной записью.

Вторая аудиовизуальная революция началась с эры звукового кино.

Во второй половине 1920-х гг. почти одновременно в СССР, США и Германии создаются системы звукового кино. В 1927 г. в Голливуде впервые был снят звуковой фильм («Певец джаза»). В 1930 г. в России вышла первая экспериментальная программа звуковых кинофильмов, записанных по способу А. Шорина (режиссер А. Роом), а в 1931 г. был выпущен первый полнометражный игровой кинофильм «Путевка в жизнь» (режиссер Н. Экк) с фонограммой, записанной по способу П. Тагера.

Телевидение стремительно вошло в жизнь как средство массовой информации, просвещения и развлечения. С его пришествием связывают третью аудиовизуальную революцию. За короткий промежуток времени своего существования телевидение претерпело весьма значительные преобразования, которые тесно связаны с достижениями в науке, технике и технологии, обусловленными современной научно-технической революцией.

Внедрение средств вычислительной техники (цифровое видео, кино, нелинейный монтаж, мультимедийные презентации) поднимает аудиовизуальную продукцию, в том числе и средства обучения, на новую, более качественную ступень.

Съемки подводного города Гунгана, моделирование пустынных пейзажей и песчаных бурь, встречающихся в «Скрытой угрозе», - крупное достижение в области создания искусственных сред.

### **Контрольные вопросы**

1. Почему учебное кино исчезло из фонда средств обучения?
2. Какие возможности телевидения, видеозаписи и компьютерной техники позволяют создавать современные мобильные средства обучения?
3. Почему аудиовизуальные средства обучения играют ведущую роль в системе средств обучения?

## 7.1. Принципы работы программы видеомонтажа и интерфейс Windows Movie Maker

Операционная система Windows XP предоставляет прекрасную возможность для осуществления монтажа видеороликов в домашних условиях. Необходимость монтажа возникает при обработке отснятого материала с помощью видео- и фотокамер. Рассмотрим окно программы «Windows Movie Maker» (рис. 21).

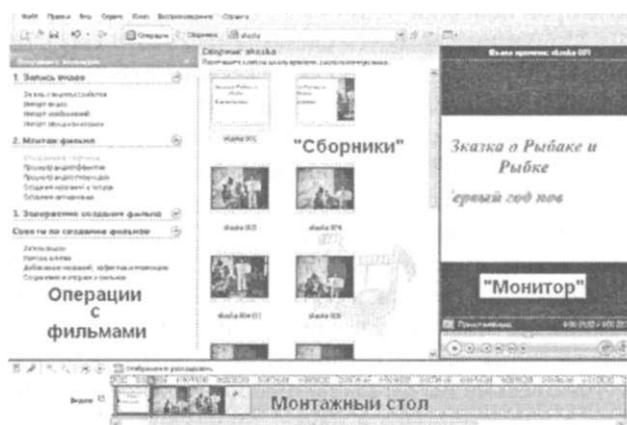


Рис. 21. ОКНО программы «Windows Movie Maker»

Правая часть Рабочего окна - это так называемый Монитор. Это виртуальный аппарат для просмотра клипов.

**Что такое клип?** Это по сути то, что в кино называется «кадром». Что же касается кадра, то это, как правило, полная сцена, снятая с одной точки. Смена точки съемки или объекта внимания при той же точке съемки может означать начало нового кадра. Так устроено кино, и это удобно для всех, кто этим занимается. Исходный материал, загружаясь в программу, автоматически делится на клипы. Каждый клип получает свой номер из большого последовательного ряда. Все эти номера выстраиваются в Сборнике по порядку - сверху вниз и слева направо.

Каким образом программа различает, что начался новый кадр, и как получается, что она, почти не ошибаясь, делит незнакомый ей фильм на клипы очень правильно? Это связано с технологией записи видеоформатов. Она понимает кодировщи-

ки (кодеки), а кодеки ради экономии ресурсов всегда определяют в кадре только движущуюся его часть, которую и считают переменными параметрами. А если Вы полчаса разговариваете на фоне нарисованного моря, то это море закодируется кодеком только один раз на полчаса, а потом будет использоваться как неподвижная картинка до тех пор, пока не возникнет другой фон или слегка не изменится этот. По процентному изменению фона и движущихся точек изображения программа определяет, что начался новый клип.

**Монтажный стол.** Для нашего удобства Монтажный стол заранее разбит на кадры-ячейки, в которые мы станем вставлять клипы. Вся полоса фильма представляется как длинная горизонтальная линейка времени. Изображения кадров (клипов) отображаются на шкале времени в виде неравных отрезков, на фоне которых приведены только первые кадры из каждого клипа. Отрезок может быть столь коротким, что в него поместится не целый кадр, а только начальная часть его. Или, наоборот, отрезок будет очень длинным (в зависимости от длительности клипа), и тогда первый кадр клипа будет отражен только в самом начале этого отрезка.

**Проект.** Фактически Вы работаете не над фильмом, а над его проектом. И только по завершении этой работы, когда Вас устраивают все Ваши шаги в работе над проектом, Вы можете скомпандовать программе «Сохранить фильм». До этого Вы сохраняете только «Проект». Что все это значит? Представьте себе, что исходный фильм, с которым Вы работаете, имеет объем не менее 700 Мбайт. Если бы «Movie Maker» раскладывал этот большой объем на множество маленьких объемов, а потом тащил бы эти объемы в Сборник, ПК завис бы на второй минуте. А ведь приложение Movie Maker очень маленькое само по себе, и маленькая утилита просто не имеет права отбирать у пользователя большие ресурсы. К тому же ведь вполне возможно, что их попросту может не хватить (объем жесткого диска тоже ограничен). Как же тогда приложение справляется с целым фильмом?

Все дело в том, что в Сборник собраны вовсе не клипы, а сотни «Ссылок»! Ваши обращения к любым клипам - это не что иное, как щелчки на ссылках, где записаны только адреса к основному фильму. И что бы вы ни проделывали с вашим Проектом, это лишь система перетасовки ссылок. Правда, когда Вы делите тот или иной клип, число ссылок возрастает, но это всего-навсего

еще один или несколько лишних адресов, по которым программа видеомонтажа обращается к первоисточнику.

Существует одно неперемное условие: прежде чем приступить к загрузке в Сборник того или иного фильма, этот фильм надо переписать на жесткий диск в ту папку, адрес которой не будет меняться на протяжении всей работы над «Проектом». Иначе у Вас пропадет и Сборник, и Проект, и соответственно вся Ваша работа. Положение исходного материала, т.е. фильма-первоисточника, может измениться только в тот момент, когда у Вас уже готов не Проект, а сам Фильм.

После того как Вы скажете программе: «Сохранить фильм», программа начнет основную работу: она станет именно создавать фильм на основе выстроенных Вами ссылок на клипы. Эта работа - автоматическая, без какого-либо обращения к Вам - может длиться в зависимости от объема фильма от нескольких минут до десятка часов.

Этот процесс создания фильма на основе проекта называется «рендерингом». От этого слова у нас в среде пользователей, всерьез занимающихся этими работами, возник даже русский глагол *рендерить*, т.е. наращивать на готовый каркас визуальную оболочку. Иначе можно сказать - визуализировать. Часто так и говорят. А если обратиться к программам, давно занимающимся 3D-графикой, там рендеринг еще переводится как «оштукатуривание», что весьма близко к действительности.

## 7.2. Работа в «Movie Maker»

Когда Вы загружаете на Монтажный стол какой-либо клип, первый кадр этого клипа появляется не только на Монтажном

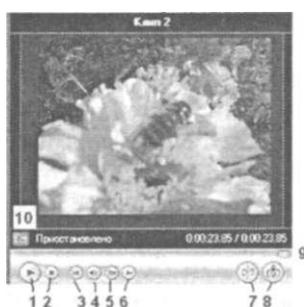


рис. 22. Монитор

столу, в раскадровке или шкале времени, но и в Мониторе (рис. 22). Это означает, что Вы сможете тут же включить Просмотр (кнопка «Воспроизвести») этого клипа, чтобы оценить, что с ним нужно сделать, или нужно ли что-либо делать с ним вообще.

Клип из Сборника попадает на Монтажный стол простым перетаскиванием.

Итак, кнопки: 1 - Воспроизвести; 2 - Приостановить (Пауза). Остановить. Эти кнопки имеются на любой воспроизводящей реальной аппаратуре.

Вторая группа кнопок: 3 - Назад, 4 - Предыдущий кадр, 5 - Следующий кадр и 6 - Вперед. Они делают то же, что и на известной вам аппаратуре. Щелкая кнопками Предыдущий кадр и Следующий кадр. Вы сможете с наивысшей точностью найти любой кадр из клипа. Имеется в виду именно кадр, т.е. картинка, каких в секунду проскакивает 25 при частоте 25 кадр./с. Если мы станем щелкать кнопкой Следующий кадр, то увидим, что на шкале времени станет прибавляться по 0,04 с.

Далее Вы видите кнопку 10 - Во весь экран. Она нужна для того, чтобы оценить качество выбранного кадра или всего клипа, просмотрев его внимательно на полном экране Вашего монитора. Чтобы вернуться из режима полного экрана в прежний, достаточно в любом месте полного экрана щелкнуть мышкой.

Программной кнопкой - 7 - Разделить разделяют клипы. Чтобы разделить клип, лучше всего Приостановить его, выбрать нужный кадр и щелкнуть кнопкой Разделить. Тогда у Вас станет два клипа вместо одного. При разделении автоматически происходит следующее. Клип, который был «Клипом 15», у нас таким и остался, но Монитор сам отбросил его в Раскадровку как вполне готовый, а себе оставил остаток «Клипа 15» и даже сам назвал его «Клип 15(1)». Он знает, что мы с этим остатком, возможно, еще поработаем. Скорее всего захотим просмотреть. И в любом случае. Вы видите, оба клипа так и остались в Раскадровке. Из Раскадровки Вы можете убрать этот ненужный клип. Выделите его и выберите в меню «Правка» ту команду, что Вам нужнее - либо «Удалить», либо «Вырезать» (чтобы вставить его в другое место). Если Вы вырезали клип из Раскадровки, то можете его вставить командой «Вставить» только в Раскадровку. Вставить можете хоть сто раз.

Не обязательно разделять клипы. Ведь можно обрезать их без разделения - лишь манипулируя начальной и конечной точками монтажа (рис. 23).

В режиме Раскадровки при выделении клипа на временной шкале по краям этого клипа появляются два треугольника - в начале и в конце. Эти треугольники и есть начальная точка монтажа (левый) и конечная точка монтажа. Таким образом, можно обрезать клип, не разделяя его на части. Просто программа пе-

рестанет воспроизводить все то, что останется левее начальной точки монтажа, и все то, что правее конечной точки.

Увеличить точность действий можно кнопкой масштаба Увеличить, при этом можно довести масштаб просмотра на Монтажном столе (Масштабирование действует только в режиме Раскадровки) примерно до 4 с на ширину рабочего окна. Все действия по перемещению точки монтажа отображаются при этом в окне Монитора.

Когда Вы подводите курсор к временной шкале Раскадровки, обычная стрелка курсора превращается в тонкую вертикальную стрелку 1, смотрящую острием вверх. Щелкнув по временной шкале таким курсором, мы получим в точке щелчка фиксацию индикатора воспроизведения 2. Если при этом включить воспроизведение на Мониторе, клип или несколько клипов начнут воспроизводиться именно с этой точки. Если при выделенном одном клипе Вы поставите на Временной диаграмме индикатор в желаемую точку, то можно в меню «Клип» (рис. 24) «Задать начальную точку монтажа» для этого клипа или «Задать конечную точку монтажа». Также активна и опция «Убрать точки монтажа». Имеется в виду то число точек, что задано: либо одна, либо две. Если ничего не задавалось, то и начало клипа, и конец клипа останутся на месте.

В режиме Раскадровки можно перетаскивать клипы по горизонтали. Чтобы поменять клипы местами, нам нужно всего лишь перетащить клип туда, куда желаем, и, добившись возникновения слева от него широкой полосы, напоминающей текстовый курсор, отпустить мышку. Клип встанет на новое место.

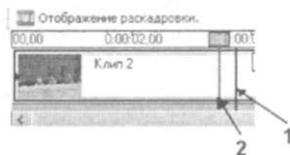
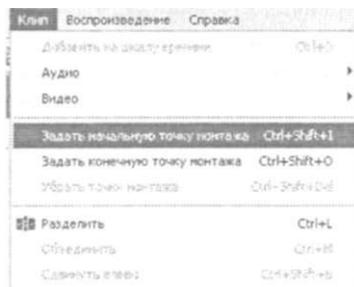


Рис. 23. Изменение длительности клипа



и Свойства

Рис. 24. Меню «Клип»

### 7.3. Переход

**Переход** представляет собой плавное исчезновение изображения предыдущего клипа, сменяющееся плавным появлением изображения последующего клипа. Это «перетекание» изображения может происходить различными способами в течение, как правило, 1-1,5 с, что и позволяет осуществить переход между сценами фильма.

Технически создание переходов достаточно просто: Вы выбираете пункт «Просмотр видеопереходов» из «Монтажа фильма», просматриваете переходы и перетаскиваете нужный переход на Монтажный стол. Длительность перехода можно изменять так же, как и длительность клипа.

Кроме переходов программа предоставляет возможность вставки видеоэффектов (14 шт.), которые позволяют изменить внешний вид, цветопередачу и другие свойства клипов.

Мы сможем быть еще и звукорежиссерами, и звукооператорами, и звукомонтажерами. Посмотрим, что предлагает кнопка «Шкала времени комментария» (рис. 25).

Появился диалог для настройки аудио. Здесь мы можем выбрать источник сигнала для записи.

Есть еще одна интересная опция - «Выключить динамики». Имеется в виду, что при записи звука, которую Вы бу-

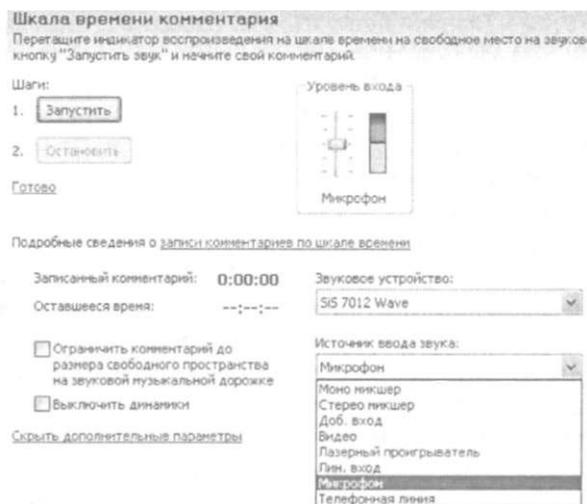


Рис. 25. Настройки аудио

дете осуществлять. Вам может помешать тот звук фильма, который уже имеется. Это очень важно, потому что едва Вы скажете «Запись», начнется воспроизведение фильма со всеми его атрибутами, в том числе и звуком. В Мониторе Вы будете видеть воспроизведение тех клипов, что заряжены в Вашем Проекте, т.е. имеются на Монтажном столе, и от Вас требуется более-менее синхронное озвучивание. После нажатия кнопки «Остановить» возникает диалог «Сохранение звука».

#### 7.4. Сохранение проекта и Сохранение фильма

Для того чтобы избежать потери информации при работе над проектом, сохраняйте его, используя меню «Файл». Сохранение проектов не занимает много дискового пространства Вашего ПК, так как сохраняются только ссылки.

Когда Вы закончили работу над проектом, нужно сохранить фильм, используя тоже меню «Файл». Только после завершения записи фильма Вы можете его переносить с жесткого диска Вашего ПК на другие носители.

### 8. ЗВУКОВЫЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

**Звуковые (аудио) средства обучения** - это средства обучения, передающие информацию от педагога к ученику через органы слуха. Поскольку слух обладает значительно выраженной индивидуальностью по сравнению со зрением, то восприятие информации на слух также отличается от иных способов получения информации. Статистические данные говорят о том, что с первого предъявления звукового средства обучения запоминается до 15% учебной информации. Люди, обладающие музыкальным слухом, усваивают значительно больше информации через слух. Воздействие звука, музыки очень сильно зависит от психологического настроения слушателей и целевой установки на прослушивание, подготовки к восприятию учебного материала.

К звуковым средствам обучения относятся звукозаписи, учебные звукозаписи и звуковые фильмы.

**Звукозаписи**, используемые в обучении, как правило, представляют собой фрагменты фонограмм, приспособляемые

педагогом для целей обучения. Звукозаписи могут использоваться с самыми различными целями:

- создание эмоционального фона (на уроках рисования, физического воспитания; при проведении утренников и других внеклассных мероприятий);
- документального подтверждения события, явления;
- образца для подражания (литература, выразительное чтение, сценическое искусство, иностранные языки);
- образца исполнения музыкального произведения и пр.

**Учебная фонограмма** - это звукозапись, специально изготовленная для учебного процесса. В отличие от обычной фонограммы учебную звукозапись используют в определенных педагогом режимных местах занятия. Например, воспитатель записывает на аудиокассету текст, содержащий указания для проведения физических упражнений с музыкальным сопровождением. Использует он эту учебную фонограмму для проведения утренней гимнастики. Примерами являются звукозапись сигналов гражданской обороны, демонстрируемая учащимся на уроке по изучению данных сигналов, а также записи уроков иностранного языка, используемые при аудировании.

**Звуковой фильм** - это тематически подобранная учебная звукозапись, дидактически вписанная в конкретную учебную ситуацию. Звуковой фильм (старое название «магнитофильм» - монтировали его только на магнитной пленке) - высокотехнологичное средство обучения, которое невозможно использовать в отрыве от учебной ситуации.

Радиопостановки и спектакли относятся в своем большинстве к звуковым фильмам, более того, они могут использоваться как при групповом, так и при индивидуальном обучении. Это произведение, созданное звукорежиссером по специально созданному сценарию.

Звуковой фильм состоит из четырех составляющих: текста, музыки, шумов и звуковых эффектов, органически связанных в единое целое, что позволяет создать своеобразный обучающий «видеоряд», на котором основывается усвоение учебного материала.

**Технические устройства:** магнитофон, электрофон, музыкальный центр, проигрыватель компакт-дисков, грампластинки, лингафонное оборудование, ПЭВМ и другая аппаратура для записи и воспроизведения звука.

Звуковые средства обучения остаются незаменимыми в широком спектре учебных ситуаций при обучении музыке, языкам. Используются они и как средства создания эмоционального фона занятий по лепке, рисованию, конструированию, физическому воспитанию и др.

При создании звуковых записей нужно учитывать следующие требования:

- содержание фонограммы должно быть конкретным, интересным, способным вызывать у детей необходимость рассуждать, искать решение проблемы. Обычный перерасказ учебного материала, его дублирование интереса не вызывает и снижает эффект использования звукового средства обучения;
- активное воздействие на воображение детей достигается за счет таких приемов, как мгновенное изменение места событий, характера действия, подготовка восприятия материала самим характером музыки и пр.;
- беседу следует вести короткими фразами, при темпе не более 120 слов в минуту, объяснения должны быть понятными и по возможности образными;
- шумы и звуковые эффекты вызывают непроизвольное внимание, подчеркивают смысл материала звукозаписи.

Звуковые средства обучения используют в качестве:

- исходного момента для усвоения новых слов. В этом случае учебный материал должен вызвать интерес к обучению, создать яркий образ, подготовить детей к восприятию материала;
- звуковой иллюстрации при объяснении учебного материала;
- материала для упражнений по развитию устной и письменной речи детей, обогащения их словарного запаса;
- основы для обобщения темы или раздела программы на обобщающем уроке;
- основы для беседы на морально-этические темы и другие темы воспитательного направления.

Дидактические возможности звуковых средств обучения значительно увеличиваются при использовании лингафонного оборудования. Лингафонное оборудование предназначено для организации в классе под руководством педагога индивидуальной и групповой работы детей по родному и иностранному языкам, развитию культуры речи, музыке и пению. Оборудование лингафонного кабинета позволяет проводить занятия одновременно с 12-24 учащимися. Педагог имеет возможность включить в режим диалоговой работы любого ученика по одной из

двух программ или разделить группу на две подгруппы и предложить им по одной из двух программ.

Лингафонное оборудование обеспечивает:

- прослушивание учебных звукозаписей как через головные телефоны, так и путем трансляции на класс;
- запись на магнитную ленту и прослушивание речи любого ученика по выбору педагога;
- выделение пар учеников для самостоятельных упражнений в диалоговой беседе или группы из 3-5 учащихся для упражнений в групповой беседе;
- прослушивание педагогом любого ученика или группы из 3-5 учеников, что обеспечивает возможность индивидуальной работы;
- остановку самостоятельной работы учащихся для корректировки обучения педагогом.

Современное оборудование для класса ПК, например Hi Class Plus, обеспечивает все эти возможности плюс передачу любой видеoinформации от учителя к ученику либо всему классу, от ученика - всем ученикам, управление компьютером ученика с рабочего места учителя.

## 8.1. Мультимедиа

**Мультимедиа**-многообразные средства обучения, объединяющие все в одном.

Понятие «мультимедиа» рассматривается как минимум с двух точек зрения.

1. *Потребительская.* Мультимедийная продукция призвана увеличить эффективность компьютерных информационных технологий. Характерной особенностью мультимедийной продукции является многовекторность и многогранность воздействия на потребителя. Это происходит за счет объединения разных типов данных в цифровой форме на одном носителе и в одном устройстве. Примерами мультимедийной продукции для образовательных целей являются: энциклопедии, презентации, обучающие программы, программы-тренажеры и программы-репетиторы, развивающие и обучающие игры.

2. *Технологическая.* С этой точки зрения мультимедиа - совокупность аппаратных и программных средств для разработки и производства мультимедийных продуктов.

За последние два года мы стали очевидцами интеллектуального прорыва в области создания средств обучения на основе передовых компьютерных технологий. Одна из них - технология мультимедиа - создание интерактивных средств обучения, объединяющих в себе возможности визуальных, аудиотехнических, аудиовизуальных средств, средств программированного обучения и контроля.

*Мультимедиа-компьютер* в минимально необходимой конфигурации оборудуется *звуковой платой* и *акустической системой*. Звуковая плата (Sound Blaster) - плата, устанавливаемая в системном блоке ПК в один из разъемов материнской платы. Звуковая плата позволяет использовать программное обеспечение, превращающее ПК в музыкальный центр со всеми его возможностями<sup>1</sup>. На звуковой плате располагаются звуковой (музыкальный - Sound) сопроцессор, микросхемы ОЗУ, АЦП (аналого-цифровой преобразователь), ОУ (операционный усилитель), ЦАП (цифро-аналоговый преобразователь) и УНЧ (усилитель низкой частоты).

Звуковой сопроцессор - специально созданный процессор для обработки электрических сигналов звукового (16-20 000 Гц) диапазона.

Аналого-цифровой преобразователь преобразует (кодирует) аналоговый (сигнал, аналогичный по форме колебаний тока и напряжения звуковому) сигнал в цифровой (последовательность групп «1» и «0»). Без АЦП невозможна запись сигналов от внешних источников (микрофон, аналоговый (обычный) магнитофон и др.). ОУ усиливает и корректирует цифровой сигнал при его записи и воспроизведении, уменьшая вероятность возникновения искажений звука. ЦАП (декодер) преобразует цифровой сигнал в аналоговый, который затем можно усиливать с помощью УНЧ.

Акустическая система состоит из двух (стереосистема) громкоговорителей. В корпусе одного из них может находиться УНЧ; такая акустическая система называется активной. Примером пассивной акустической системы являются головные теле-

**Качество звучания всегда выше у специализированного аппарата, которым является музыкальный центр.**

фоны, которые превращают электрические колебания тока низкой частоты в звук.

Современный мультимедийный компьютер оборудуют накопителем для компакт-дисков (CD). Звуковая плата должна использовать 16-разрядное кодирование звукового сигнала. При 16-разрядном преобразовании с частотой 44,1 кГц обеспечивается качество звучания проигрывателей компакт-дисков. Накопитель CD и звуковая плата образуют взаимодополняющую пару, без которой обходиться очень трудно. Звуковая плата может содержать дополнительные модули, позволяющие имитировать различные музыкальные инструменты:

- музыкальный синтезатор;
- микшер для объединения звуковых сигналов, поступающих от различных источников звука: микрофон, линейный вход, радиотюнер, телевизионный тюнер.

Звуковое сопровождение используется в компьютерных играх, обучающих программах и для звукового сопровождения документов. Поэтому видеоконтрольное устройство (ВКУ) должно иметь возможность передавать всю цветовую палитру (например, видеокарта SVGA способна передавать 65 536 цветовых оттенков).

Вторая составляющая мультимедийного компьютера - программы, обеспечивающие работу с визуальной, звуковой и аудиовизуальной информацией. С некоторыми из них Вы познакомитесь при выполнении практических работ.

## 8.2. Метод сжатия звука MP3

Алгоритм MP3 допускает сжатие в 10 и более раз - при этом с минимальной потерей качества! Сжатый в 10 раз звук по слышимости превосходит звучание записи на кассетах, а сжатие в 5 раз и вовсе позволяло получить звук, неотличимый от оригинального. Каким образом это достигалось?

Во-первых, все мы знаем, что в любой записанной на компакт-диске музыкальной информации присутствует серьезная избыточность. В самом деле, человеческое ухо способно различать звуки в диапазоне от 20 до 20 000 Гц (и то далеко не у всех - большинство слушателей «останавливаются» уже на границе 16 кГц). Между тем максимальная частота звуков, записанных на компакт-диске, составляет 22 кГц. (Не путайте эту цифру с так называемой «частотой дискретизации», которая согласно теории должна вдвое превышать максимальную час-

тоту звука в записи, - вот откуда взялся тот самый стандарт 44 кГц). Таким образом, налицо явный излишек, который можно удалить (согласно современным данным хотя высокочастотные сигналы и не воспринимаются человеческим ухом как слышимые звуки, они тем не менее серьезно влияют на общую картину, «прозрачность» звука). Программа-кодировщик для начала «обрезает» все, что лежит ниже 100 и выше 20 000 Гц (при сильном сжатии - выше 14 000 Гц, оставляя диапазон звуковых частот, соответствующих аудиокассете).

Но это лишь вершина айсберга. В процессе сжатия звука программа-кодер работает с ювелирным искусством, убирая из звукового потока любые не слышимые человеком сигналы. Например, звуки и частоты, которые «пропадают» для нас, попадая «в тень» более мощного соседнего сигнала. При этом работа проводится максимально осторожно и бережно, чтобы не «повредить» слышимый человеком звук. Любители научной терминологии уже прозвали этот метод «психоакустическим», т.е. учитывающим психологические особенности восприятия звука человеком.

Слух человека обладает способностью воспринимать направление источника сигнала (стерео- или бинауральный эффект) в диапазоне аудиокассеты (200-16 000 Гц). Поэтому при сжатии звука кодировщиком MP3 нет необходимости записывать много каналов звука, достаточно монофонического звучания на частотах от 20 до 200 Гц и от 16 000 до 20 000 Гц.

#### **Контрольные вопросы и задания**

1. Перечислите звуковые средства обучения. Приведите их примеры.
2. Объясните принцип преобразования звуковых файлов в сжатый формат MP3.
3. Какой компьютер считается мультимедийным?

### **9. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ТЕХНИЧЕСКИМИ УСТРОЙСТВАМИ**

**Техника безопасности** - это комплекс мероприятий, направленных на обеспечение безопасной работы на рабочем месте. Она предусматривает мероприятия, которые предупреждают или уменьшают вероятность профессиональных заболеваний,

обеспечивают охрану человека от поражения электрическим током, вредного воздействия низких и высоких температур и т.д.

Техника безопасности предусматривает элементарные сведения о средствах пожаротушения и оказании первой помощи при несчастных случаях.

Под электробезопасностью понимают систему организационных и технических мероприятий и средств, которые охраняют людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электромагнитных полей и статического электричества. Основные мероприятия по электробезопасности должны обеспечить:

- недоступность токоведущих частей приборов, аппаратов, установок для случайного касания;
- заземление и зануление электроустановок;
- автоматическое выключение энергопитания в аварийных ситуациях;
- независимость эксплуатации осветительной и силовой линий и электrorаспределительного щита, к которому доступ учащимся запрещен.

Защитным заземлением называют специально запланированное соединение с землей металлических токоведущих частей оборудования и приборов, которые могут оказаться под напряжением. Устройство заземления состоит из заземлителя (плита) и проводников заземления, максимальное сопротивление которых должно составлять 4 Ом.

В качестве заземляющих проводников могут быть использованы металлические конструкции зданий, проводники диаметром не менее 5 мм, алюминиевая или медная оголенная проволока сечением 6 и 4 мм<sup>2</sup> соответственно.

В школах заземляют корпуса станков, электродвигателей, электроплит, киноустановок, каркасы распределительных щитов и электрических шкафов.

При отсутствии заземляющего контура или шины в здании школы делают защитное зануление - распространенный способ защиты сетей напряжением до 1000 В. Это специальное соединение с нулевым (заземленным) проводом электрических приборов и установок, которые могут оказаться под напряжением. Зануление применяется при четырехпроводной системе трехфазного тока с глухозаземленной нейтралью. Смысл зануления в том, что оно превращает замыкание на корпус в однофазное короткое замыкание, в результате которого срабатывает токовая защита (перегорает предохранитель сети).

## 9.1. Воздействие тока на организм человека

Тело человека является проводником электрического тока (70% массы тела составляет вода), и поэтому при неумелом и неосторожном обращении с электроприборами или при их неисправности может произойти поражение электрическим током. Большинство несчастных случаев происходит от переменного тока сетевого напряжения 220 В частотой 50 (60) Гц. Электрический ток, проходя через тело человека, оказывает термическое, химическое и биологическое воздействие. Термическое воздействие проявляется в ожогах отдельных участков тела, нагревании кровеносных сосудов, крови и т.д. Раздражение и возбуждение живых тканей сопровождается самопроизвольным сокращением мышц (биологическое воздействие).

Воздействие электрического тока может привести к травмам: электрические ожоги, электрические знаки или метки тока, металлизация кожи, электроофтальмия и механические повреждения.

Ожог электрическим током возникает при прохождении тока через организм человека в результате контакта с токоведущей частью прибора, аппарата. Ожог электрической дугой - результат воздействия на тело электрической дуги, вызывает выжигание волосяного покрова и стирание тканей. Этот ожог не обязательно сопровождается электроударом.

Степень поражения током зависит от ряда факторов: физических характеристик тока (постоянный или переменный ток, частота, напряжение, сила тока); продолжительности воздействия на организм человека; общего физиологического состояния (состояние сердечной мышцы, рогового слоя кожи человека); наличия фактора неожиданности в момент электроудара; от того, как человек попал в электрическую цепь; сопротивления тканей в месте контакта и общего сопротивления тела; характера окружающей среды (сухая, влажная), в которой действует ток.

Чем выше частота тока, тем он безопаснее, потому что переменный ток обладает скин-эффектом (от английского *skin* - кожа) и его плотность на поверхности проводника больше, чем в середине. Переменный ток в среднем в четыре-пять раз безопаснее постоянного. Опасность поражения током достигает максимума при частотах 50-200 Гц. Ток частотой более 20 000 Гц безопасен для человека.

Безопасным напряжением считают напряжение до 42 В переменного тока и до 110 В постоянного тока, потому что роговой слой кожи человека имеет достаточное сопротивление, чтобы при таком напряжении ограничить силу тока до безопасной величины. Сопротивление сухой кожи человека составляет 3000-10 000 Ом, а влажной - менее 1000 Ом. Оно резко падает после обычного умывания рук. Электрический пробой кожи происходит при напряжении 40-50 В. В помещениях, которые имеют повышенный уровень опасности (земляной или бетонный пол, повышенная влажность), безопасным считается напряжение 12 В. При напряжении 10-30 В возникает пробой рогового слоя кожи, а при напряжении 250 В этот слой практически не оказывает сопротивления электрическому току.

При усталости сопротивление току уменьшается. Усиливают воздействие тока болезненное состояние, влияние наркотиков, сильное возбуждение нервной системы, выделение пота.

Наличие в организме человека солей и кислот делает тело человека в смысле электропроводности электролитом. Ток, проходя через тело человека, раздражает большое количество нервных окончаний и узлов, вызывая сильное возбуждение центральной нервной системы, что приводит к шоку (торможение).

Степень поражения человека электрическим током зависит от сопротивления его тела. Больше всего при электроударе страдает кожа, так как сопротивление ее больше. Сопротивление кожи зависит от толщины эпидермального слоя и влажности кожи. При влажной одежде и коже сопротивление минимальное. Чем больше сопротивление, тем слабее общие явления и сильнее - местные.

Человек начинает ощущать воздействие тока при  $I = 0,6 - 1,5$  мА переменного и 5-7 мА постоянного тока. Переменный ток величиной 10 мА вызывает судорожное сокращение мышц, а величиной 10-15 мА - судорожное сокращение мышц и сильную боль. Освободиться от действия тока самостоятельно человек не может. При переменном токе в 25-50 мА наступают спазмы гортани, а при токе в 50-100 мА парализуется работа сердца и наступает паралич дыхания. Прекращение работы сердца наступает при воздействии тока на протяжении более 0,8 с или при совпадении фазы тока с фазой кардиологического цикла. При больших плотностях тока разрушаются ткани (электролиз, тепловое воздействие тока).

Менее опасным является постоянный ток. Он не обладает скин-эффектом, плотность его одинаковая по всему поперечному сечению проводника, а значит, при прочих равных условиях нервные окончания раздражаются слабее.

Как отличить электроожог от теплового? Местные изменения кожи при электротравме выявляются в форме неспецифических термических ожогов, а также характерных меток тока.

Признаки электрических ожогов следующие:

- желто-бурые участки на коже диаметром от точки до 2-3 см, кратероподобной формы (углубление в середине и валикоподобное утолщение по краям);
- глубокие поражения, достигающие до кости или проникающие насквозь;
- отсутствие болевых ощущений (электрический ток разрушает мейснеровы тельца, ответственные за раздражение);
- отсутствие воспалительной реакции. В отличие от последствий теплового ожога волосы и пушок вокруг зоны поражения могут присутствовать.

Нужно отметить, что шоковое состояние при электротравме часто принимают за смерть человека. Своевременные меры по реанимации (оживлению) в большинстве случаев возвращают к жизни якобы умерших.

## 9.2. Первая помощь при электротравме

При электротравме необходимо:

1. Освободить потерпевшего от действия тока, пользуясь любыми подручными средствами: выключить рубильник, выключатель, пробки-предохранители, перерубить провод режущим изолированным инструментом (например, топором с сухим деревянным топорищем), отбросить провод сухим предметом, не проводящим ток, или оттянуть потерпевшего от электрического провода. В последнем случае нужно обратить внимание на собственную безопасность: надеть диэлектрические перчатки, резиновые сапоги, стать на резиновый коврик, а при их отсутствии - намотать на руки сухую одежду, стать на сухую доску.

2. Перенести потерпевшего в проветриваемое помещение, положить на спину, приподняв голову, расстегнуть ворот одежды.

3. Привести в сознание путем раздражения чувствительных нервных окончаний (поднести к носу вату, увлажненную наша-

тырным спиртом, уксусом, сбрызнуть лицо водой, растереть лицо одеколоном и пр.). Если потерпевший пришел в сознание, нужно дать ему теплого крепкого чая или раствор 15-20 валириановых капель.

4. Делать искусственное дыхание до прибытия медицинской помощи.

5. Раны (ожоги) можно обработать (в отсутствие медика) спиртом и наложить повязку с антибиотиком.

Самыми эффективными из доступных являются способы искусственного дыхания «изо рта в рот» и «изо рта в нос». Воздух, выдыхаемый человеком, содержит около 17% кислорода, а в атмосферном воздухе его около 21%; этого достаточно для осуществления искусственного дыхания. Нагнетают воздух в легкие потерпевшего с частотой 12-16 раз в минуту.

Для выполнения закрытого массажа сердца необходимо выпрямленными в локтях руками ритмично и резко нажимать на грудную клетку потерпевшего примерно 60 раз в минуту так, чтобы сдвигать ее к позвоночнику на 3-4 см. При этом сердце сжимается, и из него в сосуды поступает кровь. Толчки должны быть резкими, но не очень сильными, чтобы не повредить грудную клетку, ребра и внутренние органы. После каждого толчка нужно расслаблять руки, не снимая их. При этом грудная клетка расширяется, и кровь поступает в сердце. Если пульс прощупывается, то массаж делается правильно. Массаж сердца необходимо чередовать с искусственным дыханием: два-три раза вдохнуть воздух в легкие, затем 15 толчков на грудную клетку и т.д.

Если электротравма сопровождается ранением (нарушение кожи и других тканей), необходимо промыть кожу вокруг раны спиртом, одеколоном или смазать йодом или зеленкой. Если рана кровоточит, закрыть ее стерильным бинтом или тампоном, прижав его на 4-5 с, положить наверх вату и туго перебинтовать.

При попадании в глаза инородных тел их промывают раствором борной кислоты или струей воды; нельзя тереть глаза. Необходимо обратиться к врачу.

При ожогах первой степени достаточно приложить холодный компресс или чистый бинт, увлажненный спиртом, одеколоном или слабым (бледно-розовым) раствором марганцовокислого калия. Покрасневшие места можно смазать вазелином, присыпать тальком или крахмалом, положить компресс содового раствора (чайная ложка пищевой соды на стакан воды).

Можно в течение 15 мин обливать кожу проточной холодной водой.

При ожогах второй степени нужно наложить на место ожога кусочек стерильного бинта, увлажненного спиртом или одеколоном, дать выпить теплого чая, обеспечить покой; нельзя вскрывать пузыри и обрывать обгорелые ткани.

При ожогах третьей степени нужно снять одежду и обувь, разрезав их при необходимости, забинтовать обгорелые участки стерильным бинтом и срочно отправить потерпевшего в лечебное учреждение.

При ожогах глаз применяют примочки из борной кислоты, промывают глаза слабым раствором марганцовокислого калия или соды, накладывают повязку и срочно отправляют потерпевшего в лечебное учреждение.

При отравлении потерпевшего выносят в хорошо проветриваемое помещение, приводят в сознание, дают выпить как можно больше молока. При отравлении бензином вызывают рвоту у потерпевшего. Полезно глотать кусочки льда, выпить раствор валериановых капель (12-20), понюхать нашатырный спирт.

### 9.3. Требования техники безопасности

Для предупреждения несчастных случаев при использовании технических устройств на занятиях нужно знать и выполнять правила безопасности. Ниже приведены важнейшие из них.

1. Перед включением электрического прибора в сеть необходимо внимательно ознакомиться с инструкцией к нему, убедиться в его исправности, проверить, на какое напряжение рассчитан прибор, и положение переключателя напряжения сети, внешним осмотром убедиться в отсутствии обрывов и оголенных проводов.

2. Запрещается:

- определять наличие напряжения, касаясь руками токоведущих частей приборов и подводящих проводов;
- касаться одновременно двух, включенных в сеть приборов;
- касаться одновременно прибора, включенного в сеть, и батарей отопления, электрического и газового оборудования, труб водо- и газопроводов;
- ликвидировать любые неисправности (заменять проекционные лампы, предохранители и т.д.), переключать напряже-

ние, на которое рассчитан прибор, при включенном в сеть приборе;

- заменять стандартные для данного аппарата предохранители другими (другого номинала или «жучками»), это может привести к возникновению пожара или порче оборудования. Предохранитель защищает аппарат от перегрузок и коротких замыканий;

- снимать заднюю стенку работающего телевизора (монитора), так как кинескоп находится под напряжением от 10 000 до 30 000 вольт в зависимости от типа;

- использовать для тушения электрооборудования под напряжением пенные огнетушители и воду;

- изменять порядок включения и выключения приборов. Нужно сначала включить прибор в сеть, а затем включить его выключателем на приборе, так как выключатель замыкает цепь значительно быстрее человека, не вызывая искрения в контактах. Выключают все электроприборы в обратном порядке;

- работать с приборами без заземления, если оно предусмотрено конструкцией. Заземление защищает человека от поражения электрическим током. На схемах и приборах место подключения заземления показывают специальным значком -  $\perp$ . По евростандарту розетки и соединительные вилки уже имеют третий, заземляющий контакт, поэтому никаких специальных действий от пользователя электроприбора не требуется.

3. При замене предохранителей сети обязательно пользоваться изолирующей подставкой.

4. Для замены проекционной лампы обязательно выключить прибор, отсоединить его от электрической сети. После замены лампы выполняют действия в обратном порядке.

5. Провода, соединяющие прибор с электрической сетью или громкоговорителями, не должны пересекать путей эвакуации детей.

6. Пользоваться можно только исправной аппаратурой. При обнаружении малейшей неисправности прибор отключают от электрической сети и принимают меры по устранению недостатков.

7. Для тушения электрооборудования под напряжением пользуются только углекислотными и порошковыми огнетушителями.

8. Запрещается включать силовые и осветительные рубильники, включать любые электрические схемы без разрешения учителя или лаборанта.

Бывают случаи, когда провод линии электропередач обрывается и лежит на земле. Нужно учитывать, что на поверхности земли в таком случае создается разность потенциалов. Если человек идет по земле в направлении к проводу, между его ногами возникает разность потенциалов, которую называют шаговым напряжением. Безопасным такое напряжение бывает на расстоянии более 20 м от провода. Это означает, что при необходимости выйти из зоны падения провода нужно двигаться маленькими шажками либо прыгать на одной ноге.

В компьютерном классе устанавливают ПЭВМ из расчета - одна ЭВМ на 4,5-5 м<sup>2</sup> пола. Поддерживают температуру 17-21 °С, относительную влажность 40-60%. При работе ЭВМ увеличивается тепловыделение, поэтому необходимо предусмотреть принудительную вентиляцию и кондиционирование воздуха. Яркий свет делает трудночитаемыми тексты на экране мониторов. Чтобы избежать бликов света на экране, окна закрывают легкими шторами или устанавливают жалюзи.

#### 9.4. Средства пожаротушения

**Горение** - это быстро протекающая химическая реакция, сопровождающаяся выделением тепла и света. Для горения нужно наличие горючего вещества, окислителя и источника воспламенения. При отсутствии одного из них горение не возникает или прекращается. Горючим веществом является всякое твердое, жидкое или газообразное вещество, способное окисляться с выделением тепла и излучением света. В роли окислителя выступает кислород. Кроме кислорода окислителями могут быть также кислородсодержащие вещества, например марганцовокислый калий, бертолетова соль, азотная кислота и пр.

От концентрации кислорода в воздухе зависит скорость горения. Известно, что в воздухе содержится около 21% кислорода. Если его концентрация уменьшается до 14-15%, горение большинства веществ прекращается. Температура горения зависит от скорости горения и количества кислорода, поступающего в зону горения, от температуры воздуха и наличия примесей в воздухе.

Сначала горючий материал нагревается до температуры воспламенения, благодаря испарению и разложению он выделяет горючие газы, образующие с воздухом горючую смесь (паро- и газоподобные продукты). По мере накопления тепла, окисления паров и газов, возрастания скорости реакции эта смесь приобретает способность загораться от источника возгорания и обеспечивать устойчивое горение вещества.

Источники воспламенения могут быть открытыми (светящиеся) и скрытыми (не светящиеся). К открытым источникам возгорания относятся открытое пламя, электрические и механические искры, тлеющий предмет, световое излучение, а к скрытым - нагретые предметы и тепло, возникающее при ударе или трении.

Горючие материалы бывают жидкие, твердые и газоподобные. Большинство горючих жидкостей легко возгорается, интенсивно горит, создает с воздухом взрывоопасные смеси и плохо поддается тушению водой - эти жидкости легче воды и при тушении всплывают на ее поверхность, увеличивая площадь горения.

Основными причинами пожаров при использовании электрооборудования являются:

- короткое замыкание;
- перегрузка проводов (эксплуатация сетевых проводов с превышением мощности, на которую они рассчитаны);
- электрическая искра или дуга, возникающая в месте нарушения контакта, например при выключении или включении вручную, без выключателя, приборов большой мощности;
- значительные переходные сопротивления возникают в результате скрутки проводов без пайки при большой передаваемой мощности, окисления контактов, использования скруток разнородных (медь и алюминий) металлов;
- неисправности электрических частей приборов и аппаратов.

Короткое замыкание - это непосредственное соединение двух и более проводов, находящихся под напряжением, или соединение их с заземленными участками оборудования (корпусом прибора или аппарата). В этом случае сопротивление электрическому току практически отсутствует, величина тока определяется только сопротивлением источника энергии и достигает очень больших значений, что приводит к увеличению температуры проводов, плавлению и возгоранию изоляции. Причин короткого замыкания много. Самыми распространенными из них

являются попадание на контакты различных металлических (токопроводящих) предметов и разрушение (тепловое, механическое, химическое, старение пластмассы) изоляции проводов.

Ликвидировать пожар можно удалением горящего вещества или прекращением доступа кислорода к месту пожара или охлаждением.

**К средствам пожаротушения** относятся огнетушители и подручные средства, такие как вода, песок, асбестовая ткань, которые сами не горят, не поддерживают горения, снижают температуру пламени, препятствуют притоку кислорода.

Для тушения электропроводки под напряжением нельзя использовать воду и пенные огнетушители, так как они (вода и смесь, выбрасываемая из пенного огнетушителя) проводят электрический ток, и поэтому есть опасность электрического удара.

В учреждениях образования чаще всего пользуются углекислотными ОУ-2, ОУ-5 (углекислотные на 2 или 5 л) и порошковые (например, «Момент», «ОП10»).

*Углекислотный огнетушитель* состоит из стального баллона с углекислотой под давлением (70 атм.), вентиля с маховиком, раструба-снегообразователя и рукоятки.

Для максимального использования кислоты к вентилю припаивается сифонная трубка с косым срезом (45 градусов), не достигающая до дна баллона на 3-4 см. Приводится в действие огнетушитель поворотом маховика вентиля против часовой стрелки. При этом углекислота под давлением попадает через клапан в раструб, резко расширяется (поскольку давление снаружи значительно меньше) и замерзает. Поэтому на пламя падает газоснежная струя при температуре около -70 °С. Пользоваться таким огнетушителем можно многократно, пока есть запас углекислоты. Одной заправки достаточно на 30-45 с работы. Длина струи 1,5 м (ОУ-2) и более (например, 2,5 м в ОУ-5).

Используют углекислотные огнетушители в любых случаях. Работают они очень эффективно: газ не проводит ток, сильно снижает температуру пламени.

Во время работы нельзя брать руками за металлический раструб огнетушителя, направлять струю на лицо и руки во избежание обморожения. Наклонять огнетушитель во время работы не нужно, тушение не будет эффективным.

В процессе эксплуатации огнетушитель проверяют взвешиванием. Вес его должен быть более 6,2 кг для ОУ-2 и 12,15 кг

для ОУ-5. Огнетушители ОУ-2 и ОУ-5 подвешивают на специальных кронштейнах на высоте 1,5-1,6 м от пола. Нельзя располагать огнетушители вблизи батарей отопления и в местах, где на корпус воздействуют солнечные лучи, поскольку нагревание баллона может привести к взрыву. Заправляют огнетушители в специализированных мастерских при газобаллонных станциях.

Чтобы привести в действие *порошковый огнетушитель*, необходимо направить шланг-насадку с соплом на очаг пожара, сорвать пломбу и выдернуть предохранительную чеку, сжать рукоятки. Рабочий газ (углекислый) создает давление, под которым порошок выталкивается наружу, образуя струю мелкодисперсной пыли. Сода, попадая в источник возгорания, плавится, выделяя углекислый газ. Нажимая и отпуская рукоятки, можно подавать порошок порциями. Датчик давления позволяет контролировать степень заправки огнетушителя.

Порошковые огнетушители эффективно сбивают пламя, но не всегда полностью тушат пожар. Их рекомендуют применять совместно с другими средствами пожаротушения. Они позволяют тушить горящие объекты, находящиеся под напряжением до 1000 В.

## 9.5. Требования пожарной безопасности

**Пожарная безопасность** - это состояние объекта, при котором исключается возможность пожара, а в случае его возникновения предупреждается воздействие на людей опасных факторов пожара и обеспечивается защита материальных ценностей. Чтобы не происходило пожаров, нужно знать и выполнять правила пожарной безопасности.

1. При возникновении пожара немедленно прекращают занятия, выключают ток, эвакуируют детей, принимают меры по ликвидации пожара.

2. В помещении, оборудованном устройствами для предъявления ТСО, нужно иметь ведро с песком, огнетушитель и кусок асбестовой или шерстяной ткани.

3. Провода от технических устройств располагают на не достигаемой для детей высоте.

4. Перед выполнением учащимися лабораторных работ с любой аппаратурой учитель обязан ознакомить их с правилами

безопасной работы, показать приемы безопасного проведения эксперимента или лабораторной работы.

5. Запрещается:

- пользоваться неисправными проводами, штепсельными вилками и розетками;
- пользоваться в учебных помещениях удлинителями;
- эксплуатировать технические устройства без заземления (зануления), если оно предусмотрено конструкцией прибора;
- устанавливать мощную проекционную технику у выхода из помещения;
- оставлять работающее техническое устройство без присмотра;
- закрывать двери помещения на ключ во время просмотра кино- и видеофильмов, при применении иных технических устройств, требующих затемнения аудитории.

# ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

## Общие положения

Лаборатория технических средств обучения представляет собой своеобразную мастерскую, в которой каждый ученик приобретает то, что ему хочется получить. Отношения в процессе работы - отношения обучающихся коллег. Они строятся на основе общеизвестных формул:

- у меня всегда есть выбор (у ученика всегда есть выбор, он главное лицо урока), я - автор всего, происходящего со мной;
- свобода учителя развивает свободу ученика, а послушание рождает рабов;
- решая за ученика, что правильно, что красиво, учитель лишает его права на самостоятельность мышления;
- самооценка учащегося - самая точная оценка труда.

Наиболее приемлемым, на наш взгляд, является метод, основанный на методике, предложенной в конце XIX в. русским педагогом А.Г. Ривиным, - **самообучение в парах переменного состава**

Методика позволяет:

- осуществлять отношения учащихся как между собой, так и с учителем;
- осуществлять передачу знаний, умений и навыков через взаимоотношения учащихся. (Один из учеников является, как правило, катализатором мыслительной или практической деятельности.)

Каждый ученик выбирает себе напарника, каждая пара выбирает задание - лабораторную работу из конспекта для учащегося, который кроме инструкций к работам содержит краткий теоретический материал по теме цикла работ и вопросы для самоконтроля. Для развития умственных способностей необходимо предлагать вопросы, требующие логического мышления, нестандартного подхода к решению задач технического и методического характера. В содержание лабораторных работ включаются также вопросы методики использования данного вида средств обучения.

В принципе пара может распадаться после выполнения работы, но отсутствие одного или нескольких слушателей на ра-

боту остальных не влияет, как и пропуск занятия не вносит осложнений в работу ни учителя, ни самого учащегося. Нет проблем и с опоздавшими на занятие: никто на этот факт не обращает внимания, все заняты своим делом, а опоздавший старается наверстать упущенное и выполнить работу до конца занятия. По этой же причине посещение лаборатории посторонними людьми во время занятий не влияет на работу слушателей.

Сам учитель превращается из простого носителя информации в консультанта и помощника. Функция учителя как носителя учебной информации передается самому учебному материалу и учащимся; с точки зрения ТРИЗ (теории решения изобретательских задач) такой объект является идеальным. Учитель при такой организации работы выполняет свою главную функцию - организует учебный процесс и консультирует учеников, оценивает качество выполнения работы и усвоения учебного материала.

Учебная группа в целом представляет коллективного ученика и учителя одновременно. Пары помогают одна другой, обмениваясь информацией теоретического и практического характера, закрепляя умения и навыки.

Практика показывает, что добавление учебного материала или замена одной лабораторной работы на другую не изменяет характера работы, а наоборот, способствует активизации творческой деятельности слушателей, чего не наблюдается при групповой форме обучения.

Работа в парах сменного состава позволяет реально осуществить индивидуальный подход в обучении: каждая пара работает со своим темпом и на разном уровне глубины изучаемого материала.

Педагог выполняет роль консультанта, помощника и организатора работы пар в целом. Он отслеживает путь преодоления препятствий парами, направляя их деятельность не подсказками, а выдвижением гипотез и постановкой частных проблем, решение которых приводит к результату. Наиболее удачные, с его точки зрения, работы афишируются: результаты предъявляются всей группе учащихся, либо работам присваивается статус образцового, демонстрационного продукта (файлы «demo»). Такой вид рефлексии способствует мотивации учебной деятельности всех учащихся.

Используя возможности системы дистанционного обучения (форум, опрос, чат), педагог в начале изучения предмета и по его завершении проводит опрос для выбора варианта изучения учебного материала и корректировки обучения в будущем.

При использовании парного метода изучение теоретического материала осуществляется в основном самостоятельно, преподаватель проводит ряд установочных занятий по материалу каждой темы, знакомит с общими требованиями к знаниям, умениям и навыкам, проводит инструктаж на рабочем месте по технике безопасности.

**Метод проектов** состоит в том, что пара учащихся выбирает из списка, предложенного учителем, или по собственной задумке проект, над которым может работать как в течение нескольких занятий, так и на протяжении всего срока изучения предмета. Все материалы, средства обучения, созданные за это время учащимися, остаются у них. Например, проект «Аквариум как экосистема» позволяет учащимся дошкольного отделения разработать методические рекомендации для родителей и воспитателей детского сада по содержанию аквариумных рыб, создать слайд-фильм на основе электронных фотографий и видеоклип об обитателях аквариума, транспарант о видах рыб, живущих в аквариуме; на примере изучения биологического равновесия в среде аквариума выйти на более высокий уровень понимания необходимости охраны природных водоемов и их обитателей.

Проект «Изобретаем проекционный аппарат» позволяет не только в деталях разобраться с принципами работы проекционной аппаратуры, познакомиться с историей открытий и изобретений в данной области, но и изобрести аппарат будущего - видеопроектор-камеру. Это компактный видеопроектор со встроенной видеокамерой и дисковым накопителем, который, несомненно, появится в будущем в арсенале технических средств учителя и учеников.

Работая над проектами, учащиеся осознанно выбирают те лабораторные работы, в содержании которых имеется информация, необходимая для реализации проекта. В принципе, они отрабатывают тот же цикл работ, но по своему плану, используя значительно более широкую область знаний. Так, названный здесь проект «Аквариум как экосистема» затрагивает хи-

мические свойства воды, биологию, рыбоводство, подводные растения, электричество (компрессор, фильтр, освещение) и другие вопросы.

Выполняя лабораторно-практические работы, учащиеся, как правило, в результате выходят на образовательный продукт - средство обучения в том или ином виде. Причем, содержание средства обучения также определяется ими, что очень важно для формирования профессионального мастерства педагога. Умение создавать средства обучения под конкретного учащегося - неотъемлемая часть подготовки учителя XXI в.

Очень важно, чтобы учащиеся могли самостоятельно находить нужную информацию для решения проблемных ситуаций. Для этого в лаборатории необходимо иметь учебники, справочную литературу, рабочие тетради учащихся, инструкции к лабораторным работам, автоматизированный справочник и тренажер на базе ПЭВМ и доступ к Интернету. Для оперативного контроля знаний слушателей создается комплект контролирующих программ по всем темам и по курсу предмета в целом.

Перед началом работы преподаватель коротко знакомит каждую пару слушателей с содержанием работы и требованиями к ее выполнению. Выборочный контроль осуществляется в течение занятия, в конце учитель задает несколько контрольных вопросов по содержанию лабораторной работы и выставляет отметку за ее выполнение. Отметка за проделанную работу выставляется в результате обсуждения итогов работы учителя с учащимися, ведущую роль в котором играет саморефлексия обучаемых. Этот этап очень важен в подготовке педагога, ибо умение видеть свои собственные ошибки - залог будущей производительной деятельности учителя.

Для компьютерной поддержки курса используется автономная система дистанционного обучения МООДУС (модульная объектно ориентированная дистанционная учебная система). С ее помощью учитель организует следующие виды работ на занятиях.

**Урок.** Представляет собой программу, построенную по принципу разветвленного программированного обучения. Каждый ученик в своем темпе проходит свой путь от одной электронной страницы к другой в зависимости от особенностей личности и подготовки. В конце выполнения урока ученику выставляется отметка, которая фиксируется на компьютере-сервере и

недоступна для исправления ни ученику, ни преподавателю курса. Способ оценивания, в том числе и количество попыток, определяется преподавателем данного курса. Число попыток для прохождения урока можно не ограничивать, так как результат нескольких попыток высчитывается в виде среднего балла.

**Тест.** Учитель создает в Web-интерфейсе базу данных, содержащую вопросы для многократного использования в различных тестах. Тесты автоматически оцениваются и могут быть переоценены при изменении «стоимости» вопроса. Выполнение тестов может ограничиваться по времени. Тип вопроса, его «стоимость» устанавливается преподавателем курса. Как правило, учащиеся выполняют не более двух попыток, из которых засчитывается лучшая.

**Тетрадь.** Это частный контакт между преподавателем курса и учеником. Преподаватель может оценивать каждую запись в тетради для всей группы на одной странице. Комментарий преподавателя добавляется к записи в тетради, сообщение высылается ученику по e-mail.

**Форум.** Может быть представлен в форме информационного блока (ответы запрещены) либо в форме обсуждения. Данная форма очень эффективна для принятия педагогом решения по тому или иному учебному вопросу организационного характера. Форум используется и учащимися для обсуждения проблем, возникающих при обучении (групповое обсуждение проблемы). Особенно важен форум при использовании в обучении метода проектов.

**Опрос.** Чаще всего используется для того, чтобы учащиеся проголосовали за тот или иной вариант в предложенном выборе или для получения комментариев от каждого учащегося на данный вопрос. Учитель имеет возможность просмотреть все результаты в таблице, а ученик - выбор, сделанный учителем на основании опроса участников курса.

Считаем, что описанная нами методика является оптимальным вариантом проведения занятий по любому практическому курсу учебного предмета, так как целиком и полностью опирается на самостоятельную учебную деятельность учащихся, что позволяет развивать способности учащихся, переводить их из разряда обычных в одаренные.

## СРЕДСТВА ПРОГРАММИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ

### Лабораторная работа № 1

#### ВИДЫ ПРОГРАММ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБУЧЕНИИ

**Цель:** научиться анализировать используемый в обучении программный продукт.

**Оборудование:** персональный компьютер, компакт-диски с различными видами программ

**Умения пригодятся Вам:**

- *при приобретении средств программированного обучения;*
- *для отбора продукции на компакт-дисках для своего ребенка;*
- *при создании собственных средств обучения.*

#### ТЕОРИЯ

**Обучающая программа** - это программа, содержащая учебный материал и методику его изучения. Представляет собой пошаговую программу, в которой каждый шаг состоит из порции учебной информации и оперативного задания для самоконтроля. Выполнение заданий для самоконтроля, обязательны. При правильном ответе на вопрос следует одна реакция программы, при неправильном - другая («подкрепление» или «положительная обратная связь»). Таким образом, любая обучающая программа обучает навыкам самоконтроля, и обучение происходит за счет обязательного выполнения заданий для самоконтроля. Обучающая программа подчиняется следующим принципам:

- программа навязывает ученику свою логику изучения материала;
- логика предъявления материала задается педагогом с обязательным наличием логических ветвей и цепочек;
- ученику предоставляется возможность выбора темпа и способа (выбор ветви) изучения материала;
- оперативные задания (вопросы и комментарии на ответы) корректируют учебные действия ученика.

Обучающая программа может быть линейной (управление внешнее) или разветвленной (управление внутреннее).

**Контролирующая программа** содержит вопросы по изученному материалу и варианты ответов на них. Ответы оцениваются, и по итогам тестирования выставляется отметка (с анализом ответов или без такового).

**Программа-энциклопедия** содержит информацию из различных областей знаний по данному вопросу. **Элементы самоконтроля могут быть** предложены в форме игры. Программа-энциклопедия предполагает наличие следующих элементов:

- мультимедийность;
- свободное перемещение по тексту;
- сжатое (реферативное) изложение материала;
- справочный характер информации;
- необязательность чтения сплошного текста;
- использование ссылок и гиперссылок.

**Программа-справочник** содержит только информацию, сгруппированную (проструктурированную) определенным образом (каталоги, подкаталоги, разделы и пр.). Содержит ссылки на слова и разделы.

**Электронный учебник** - это учебник в электронном виде, рассчитанный в первую очередь на самостоятельное (без учителя) изучение учебного материала. Включает обучающие программы (по модулям или разделам, темам программы), пакет контролирующих программ, позволяющих учителю использовать электронный учебник для парного и группового обучения, справочную и дополнительную информацию энциклопедического характера.

**Репетитор** содержит справочную информацию по основным разделам учебной программы, **рейтинговые** тесты для самоконтроля, практические задания.

## ЗАДАНИЕ

Получите у преподавателя оптические компакт-диски.

1. Нажмите кнопку накопителя компакт-дисков, раскройте коробку с диском, возьмите его за торцевые поверхности так, чтобы пальцы не касались рабочей (чистой, без надписей) поверхности диска, и уложите в приемное окно дисководом рабочей поверхностью вниз. Проверьте положение диска в лотке: края дис-

ка не должны выступать наружу. Нажмите клавишу оптического дисковода. Если Вы установили **диск № 1 («Сказки»)**, то программа запустится самостоятельно. На Рабочем столе возникает два окна: каталог сказок («учебная информация») и проигрыватель аудиофайлов. Вы можете прослушать любую сказку целиком («свободное перемещение по тексту»), по отдельным фрагментам («необязательное чтение текста»), в любое время Вы можете выйти из программы. Кроме звуковых файлов с записанными сказками, на диске никаких данных нет (заданий для самоконтроля, методических указаний и пр.). Данные передаются по одному каналу - звуковому. Если Вы все это увидели на диске и согласны со всем сказанным, делаем вывод: диск «Сказки» - программа-справочник. Эту программу можно использовать как средство обучения, например, при изучении особенностей построения сценария любой сказки: найти завязку, кульминацию, чудесное превращение, развязку и счастливый конец.

Закончив работу с первым диском, завершите все программы (закройте все рабочие окна) и только после этого смените компакт-диск.

2. **Диск № 2.** Щелкните левой клавишей мыши по кнопке «Пуск», перейдите к пункту «Программы», затем медленно двигайтесь по раскрывшемуся меню и постарайтесь отыскать нужную Вам программу (символ для запуска программы будет обязательно в виде картинки с ее названием, не путайте ее с текстовыми файлами и файлами установки программы). На рис. 26 в качестве примера показан путь для поиска и запуска программы «Studio 4».

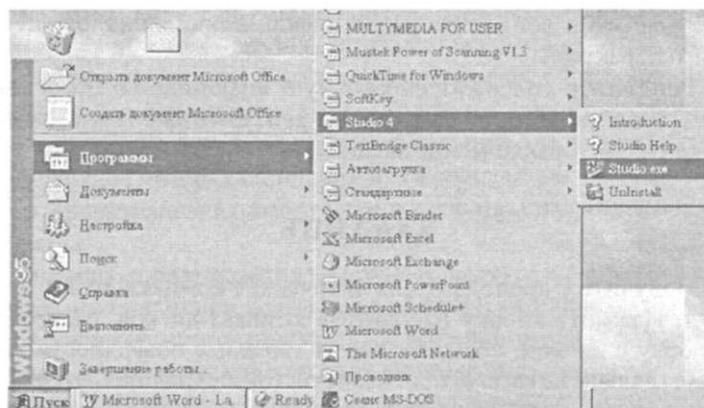


Рис. 26. ПОИСК программы «Studio 4»

### Если программы Вы не обнаружили...

Щелкните по папке «Мой компьютер», раскройте содержимое оптического диска и отыщите значок программы, попробуйте запустить ее (рис. 27). Значок, который позволяет запустить программу, имеет отличительную особенность: **файлом, запускающим программу, является ПРИЛОЖЕНИЕ. На дисках, оформленных в виде сайта, - файл с именем index.**

Если выполнить щелчок правой клавишей по файлу и выбрать пункт «Свойства», то появившаяся подсказка укажет, что это такое.

Если программа сделает запрос о необходимости установки (инсталляции. «Setup») ее на жесткий диск, получите консультацию у преподавателя: а нужно ли это делать? Если в установке программы на жесткий диск компьютера есть необходимость, устанавливайте ее с

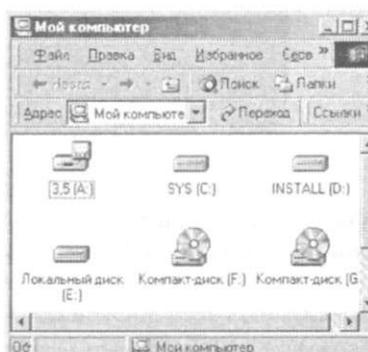
параметрами «по умолчанию», т.е. не вносите своих коррективов в установку. По окончании работы с диском такую программу нужно удалить. Для этого выполните последовательно: «Пуск - Настройка - Панель управления - Установка и удаление программ». Затем выберите больше не нужную Вам программу и щелкните (проверьте и убедитесь, что Вы не разрушаете информацию!) по пункту «Добавить - Удалить». Прежде чем подтвердить удаление программы, убедитесь, что Вы удаляете именно то что нужно.

После запуска программы поработайте с ней так, чтобы ответить на контрольные вопросы. Неплохо, если Вы сможете заглянуть во все «уголки» программы, чтобы узнать обо всех способах обращения к расположенной на диске информации.

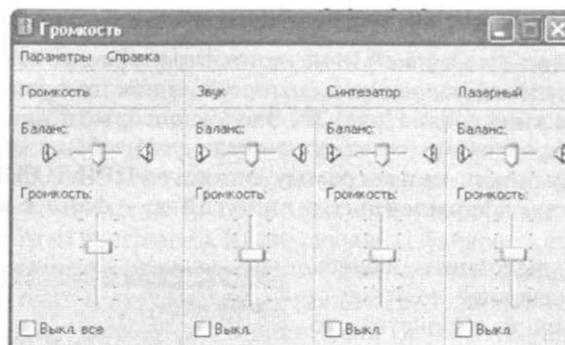
### Если нет звука...

Проверьте, подключены ли головные телефоны.

Проверьте, не включено ли питание внешней активной акустической системы (усилитель низкой частоты плюс громкоговорители).



Л/с. 27. «Мой компьютер»



/г/с. 28. Панель регулятора громкости

Выполните щелчок по кнопке «Пуск» или нажмите клавишу «Окно» на клавиатуре для вызова панели задач. Выполните **двойной** щелчок по значку громкоговорителя и в открывшемся меню постарайтесь найти причину отсутствия звука (квадратик «Выключить все» должен быть чистым). Отрегулируйте громкость звука (рис. 28).

3. **Диск № 3.** Диск, предложенный Вам для работы, - «Gus» содержит ряд программ, работают они несколько некорректно: приспособливают ваш ПК к своим нуждам. Потому из всех программ диска № 3 вам следует запустить **только одну** - «Gus» и на вопрос программы ответить «Да». При этом откроется окно программы (рис. 29).

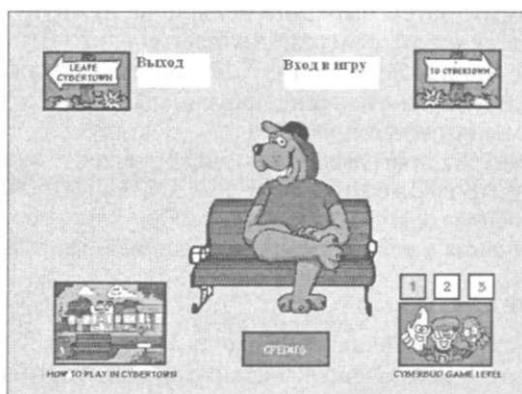


Рис. 29. Первое окно программы «GUS»



Рис. 30. Второе окно программы «GUS»

После входа в игру откроется второе диалоговое окно, в котором можно щелкать по любому объекту и получать при этом отзыв программы.

На рис. 30 цифрами указаны «обязательные» для посещения уголки программы. Вначале проверьте реакцию объектов на рисунке, а затем побывайте во всех «магазинах». Постарайтесь определить, какая информация относится к справочной, а какая - к элементам самоконтроля.

Например, если зайти в «дверь» третьего магазина и выполнить щелчок внутри аквариума (мимо рыбок) (рис. 31), откроется следующее диалоговое окно (рис. 32).



Рис. 31. В «магазине»

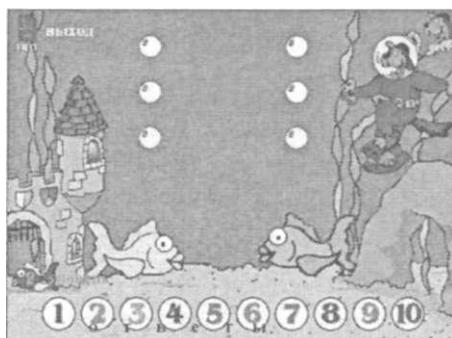


Рис. 32. Диалоговое окно «аквариум»

Таких «игровых» окошек в игре пять. Постарайтесь отыскать большинство из них: это поможет вам ответить на вопрос о том, какая это программа.

4. **Диск № 4. Диск «АВС» («Веселая азбука»).** Если программа не установлена в Вашем ПК, будет предложено инсталлировать ее. Просто нажмите на пункт меню «Продолжить». По окончании установки откроется папка с установленной программой «АВС». Если программа установлена на жестком диске, то при установке диска произойдет автозапуск. Если автозапуск не произойдет, найдите в программах «C:\r\&Methodus-ABC». При запуске программы выберите пункт меню «Начать с начала» (рис. 33).

Без выбранного пункта будет трудно проследить логику работы программы. Ваша задача: самостоятельно разобраться с предложенной программой, оценить ее возможности и определить тип программы.

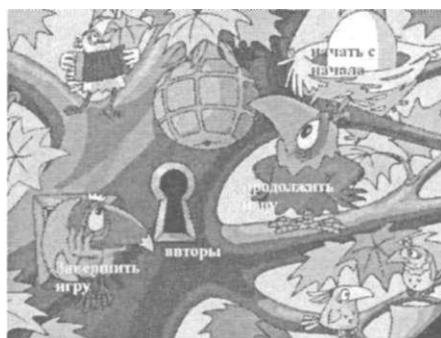


Рис. 33. Главное окно программы после ее запуска

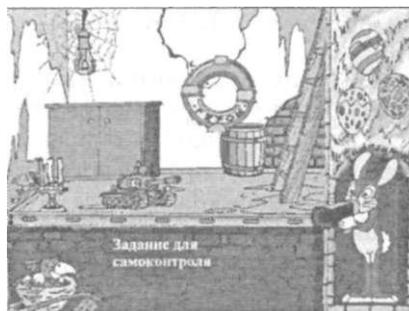


*Рис. 34. Первый шаг программы*

Первый шаг программы - предъявление порции учебной информации (рис. 34).

Важно не только точно определить, к какому типу программ относится программа на данном диске, но и объяснить свою позицию, доказать свои выводы.

Второй шаг программы - задания для самоконтроля (рис. 35).



*Рис. 35. Второй шаг программы*

#### **Контрольные вопросы и задания**

1. Оцените педагогические возможности изученных Вами программ на компакт-дисках.
2. Какая программа считается обучающей, контролирующей, энциклопедией, справочником?
3. Каким образом «обучает» без учителя обучающая программа?
4. Приведите примеры перечисленных программ из предложенных Вам на компакт-дисках.
5. Назовите основные требования, предъявляемые к педагогическим программным средствам, используемым в обучении.

## Лабораторная работа № 2

### ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ТЕСТИРУЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

**Цель:** научиться создавать тестирующие программы с помощью инструментальных средств.

**Оборудование:** персональный компьютер, инструментальное средство UTS.

**Умения пригодятся Вам:**

- для осмысления содержания преподаваемого предмета;
- создания тестов по преподаваемому предмету;
- поддержания активности учеников в изучении предмета;
- сокращения непроизводительных затрат времени на оценку качества подготовки учащихся по преподаваемому Вами предмету;
- подготовки учащихся к рейтинговому тестированию при поступлении в вуз.

### ТЕОРИЯ

**Программа контроля** - программа, в которой содержатся вопросы и предлагаются варианты ответов на них. Ответы могут быть даны в непосредственной форме: ввод текста, фразы, цифры; выбор места (области правильного ответа); составление правильного ответа из нескольких фраз - конструируемый способ ответа. Наиболее распространенный тип контролируемых программ - программы с выборочным вводом правильного ответа.

**Выборочный ввод** ответов состоит в том, что учащиеся отмечают один из предложенных вариантов ответов. Недостатком метода является наличие элемента угадывания: чем меньше вариантов ответов, тем больше вероятность угадывания правильного ответа. Он дает неплохие результаты при тренировке учащихся по уточнению знаний.

Преимущество метода заключается в следующем. Если ответы кодируются в зависимости от степени понимания учебного материала, то учитель может установить его и откорректировать учебный процесс. Ответы на вопросы в этом случае должны быть проранжированы, а именно: один ответ должен быть абсолютно правильным и точным (не обязательно пол-

ным, ибо это приводит к его угадыванию); один ответ - неполный, но правильный; один ответ, содержащий неточность, негрубую ошибку; один ответ, содержащий грубую ошибку; один ответ неправильный, не отвечающий на поставленный вопрос, связанный с ответом чисто внешними признаками.

При *конструируемом (результативном) вводе* ответов учащимся необходимо составить ответ из предложенных вариантов. Дидактические возможности этого метода значительно шире, ибо он практически исключает угадывание правильных ответов. Учащийся вводит ответ в результате своих рассуждений и умозаключений, активного анализа учебного материала.

### ЗАДАНИЕ

Для создания собственной тестирующей программы предлагаем воспользоваться инструментальной программой «Тестер», свободно распространяемой в Интернете.

1. Создайте тестирующую программу по одному из школьных предметов, избранной Вами специальности. Тест должен содержать не менее 10 вопросов.
2. Используйте все способы ввода ответов на вопросы, предоставляемые инструментальным средством.
3. Вставьте иллюстрацию к одному из вопросов.
4. Подготовьте программу для использования в качестве репетитора и для контроля знаний учащихся.

### Работа с программой «Тестер» (UTS)

1. Запустите программу «Tester», ярлык которой находится на Рабочем столе, выберите и запустите локально один из имеющихся тестов.
2. Закройте тестер и запустите на выполнение программу «Генератор тестов» (рис. 36).
3. Изучите пункт меню «Справка» (или вызовите ее нажатием F1), в котором главное внимание обратите на пункт «Создание тестов».
4. Составьте тест из трех вопросов, используя различные способы ввода ответов, вставьте рисунки для иллюстрации

своих вопросов. Сохраните тест и просмотрите результаты своей работы.

5. С помощью инструментальной программы создайте тестирующую программу из 10 вопросов (не менее трех вариантов ответов на каждый вопрос), отладьте ее и продемонстрируйте работу во всех возможных вариантах.

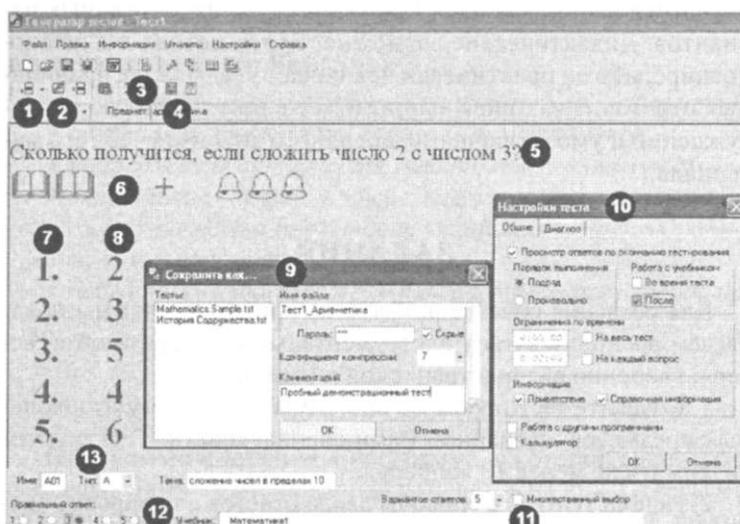


Рис. 36. ОКНО редактора (генератора) тестов:  
1- создать вопрос; 2 - редактировать вопрос; 3 - настройки теста; 4 - создать «приветствие»; 5 - содержание вопроса; 6 - иллюстрация к вопросу; 7 - номера ответов; 8 - ответы; 9 - окно сохранения теста; 10 - окно настроек теста; 11 - переключатель способа выбора правильных ответов (один-много); 12- переключатель для пометки правильного варианта ответа; 13 - тип вопроса

При создании тестов используется стандартный текстовый редактор **Word**.

- При редактировании вопросов редактор просто закрывается, при редактировании «приветствия» нужно сначала сохранить результат, а затем - закрыть текстовый редактор.
- При добавлении нового вопроса в поле редактирования появляется содержание предыдущего вопроса. Его нужно заменить новым содержанием. Иначе при тестировании все вопросы будут появляться одновременно, что затруднит работу с тестом.
- Приветствие обычно содержит название темы, количество вопросов и время, отведенное на контроль знаний.

### **Для создания нового теста:**

1. Заполнить поля характеристик теста (предмет, тема, учебник).
2. Определить тип вопроса, создать новый вопрос, отредактировать его, закрыть текстовый редактор.
3. Сохранить тест.
4. Для продолжения вернуться к п. 2.

### **Контрольные вопросы**

1. Какие два типа контролирующих программ существуют (по способу ввода ответа)?
2. Какие два режима работы тестирующей программы используются на практике?
3. Каковы цели применения тестов при обучении?
4. Каковы возможности конструктора тестов, с которым Вы работали, выполняя лабораторную работу?

## Лабораторная работа № 3

### ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ПРОГРАММЫ-СПРАВОЧНИКА

**Цель:** научиться создавать программы-справочники с помощью инструментальных средств.

**Оборудование:** персональный компьютер, инструментальное средство Help & Manual.

**Умения пригодятся Вам:**

- для понимания сущности электронных изданий;
- создания собственных электронных справочников с учетом специфики преподавания предмета и индивидуальных особенностей учащихся;
- переосмысления содержания преподаваемого предмета;
- подготовки к изданию собственного электронного учебника.

### **ЗАДАНИЕ**

Откройте программу «Help & Manual».

После запуска программы рабочее окно принимает следующий вид (рис. 37).

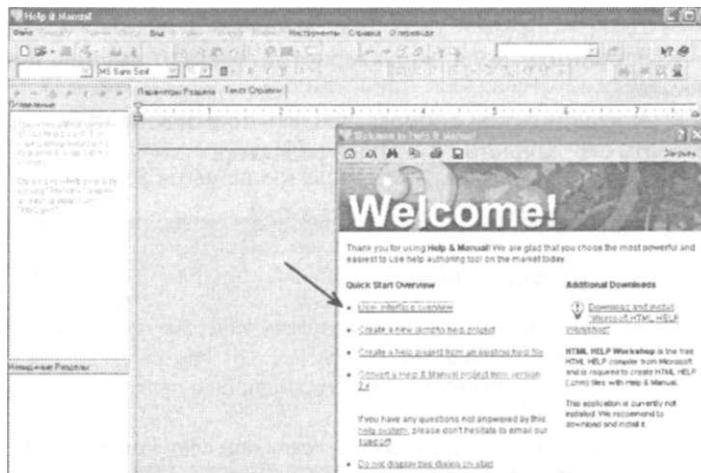


Рис. 37. Вид редактора после запуска программы

1. Выполните щелчок по пункту меню, указанному на рисунке для вызова справки.
2. Найдите пункт справки «Основы работы с Help & Manual», а в нем - «Создание нового проекта». Выполните действие «Файл - Новый - Создать файл справки».
3. В открывшемся диалоговом окне (рис. 38) выберите пункт «Создать новый проект справки» и нажмите «Next».
4. Выберите папку для хранения проекта (рис. 39) и нажмите «Next».

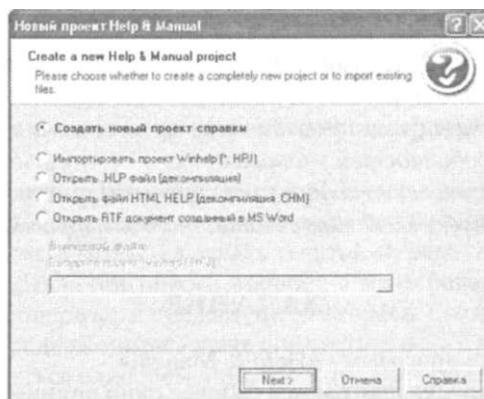
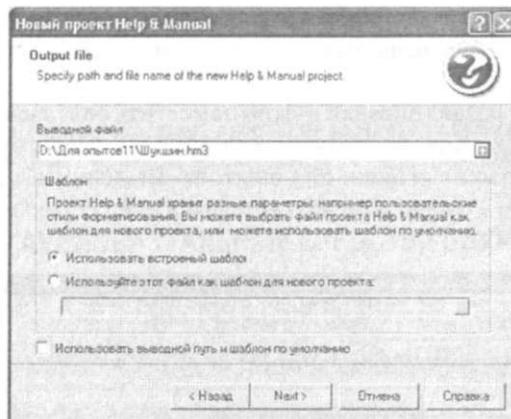


Рис. 35. Создание нового проекта



Янс. 39. Выбор папки для сохранения проекта

Окно редактора справочников примет вид, представленный на рис. 40.

Для изменения заглавия в оглавлении выполните щелчок по значку ^] панели оглавления Help & Manual и введите фразу «В.М. Шукшин». Аналогично подчиненные разделы справочника переименуйте, введя названия произведений. Для добавления разделов и подразделов справочника используйте «+» и «-» панели инструментов окна «Оглавление».

Стрелки этой же панели позволяют менять уровень подчиненности разделов и перемещать их вверх-вниз по справочнику (рис. 41).

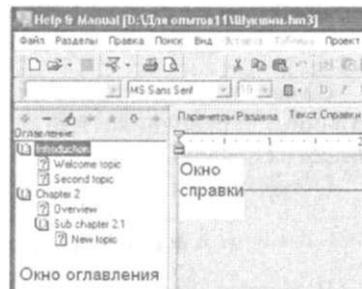


Рис. 40. Создание оглавления справочника

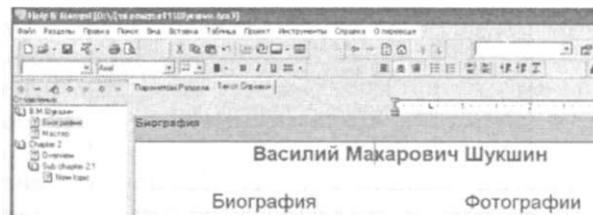


Рис. 41. Создание разделов справочника

В первом разделе справки «Биография» поместим фотографию и краткие биографические сведения о писателе, артисте и режиссере.

Во второй раздел справки нужно поместить содержание рассказа «Мастер». Для этого откроем в текстовом редакторе Word файл master.doc из «Папки для опытов». Выделим весь текст, скопируем его в буфер обмена и вставим в окно справки Help & Manual (рис. 42).

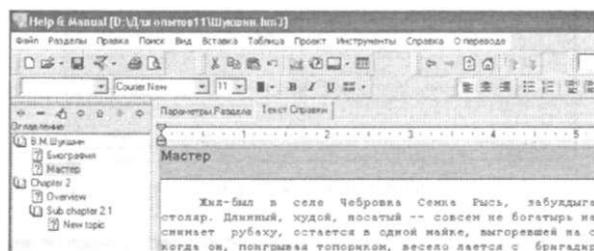


Рис. 42. Редактирование содержания справочника

Самостоятельно сделайте ссылки (см. соответствующую страницу справочника Help & Manual) между созданными страницами справочника.

Определите два-три ключевых слова справочника.

### Компиляция справочника

Выберите инструмент «Создать файл справки и запустить его» - . В открывшемся меню выберите тип справки e-Book (рис. 43). Запустите компиляцию. Просмотрите результат. Работают ли ссылки, можно ли отыскать текст по ключевым словам?

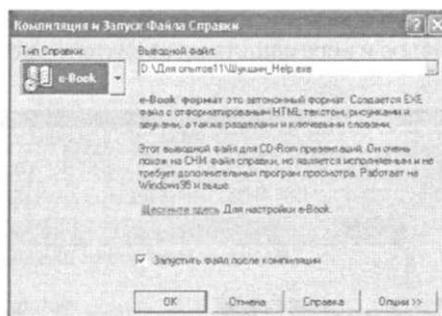


Рис. 43. Завершение создания справочника

Самостоятельно добавьте в справочник любое произведение В.М. Шукшина (папка с произведениями находится в папке «Для опытов» Вашего ПК.

*Примечание.* Во время работы **не забывайте** время от времени **сохранять файл проекта** во избежание потери информации.

## АУДИОВИЗУАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

### Лабораторная работа № 4

#### ВИДЕОСЪЕМКА АНАЛОГОВОЙ ВИДЕОКАМЕРОЙ. ВИДЕОМОНТАЖ

**Цель работы:** освоить первоначальные действия по видеосъемке, оцифровке аналогового видео и монтажу видеофильмов.

**Оборудование:** персональный компьютер (ПК), цифровая или аналоговая видеокамера, видеоплеер (VHS).

**Умения пригодятся Вам:**

- для осмысления понятия и прогресса видеомонтажа;
- создания видеоклипов о событиях в семье;
- создания собственных сценариев развития событий в любимых кинофильмах;
- подготовки видеовставки (телевставки) в урок или иное средство обучения;
- изготовления видеопродукции, пользующейся рыночным спросом.

### ЗАДАНИЕ

1. Произведите видеосъемку сюжетов «Интервью» и «Работа с ... аппаратом» для предъявления средств обучения (не более 3 мин), используя эффект плавного перехода со звуковым сопровождением. Титры до компьютерной обработки используются из стандартного набора камеры. Для быстрого поиска отснятого материала пользуйтесь счетчиком расхода ленты или (и) кнопкой «Память» (MEMORY). Можно вести поиск нужного фрагмента и с помощью индексных меток, если поиск по индексу предусмотрен в Вашем плеере. Индексные метки автоматически записываются камерой при нажатии на клавишу «Запись».

2. После съемки видеосюжетов перемотайте кассету на начало ваших записей, извлеките ее из камеры и установите в адаптер. Адаптер с кассетой вставьте в приемное окно видеомангофона. Включите программу видеомонтажа STUDIO 9.

3. Видеозахват. Производится с помощью телевизионного тюнера, встроенного в ПК.

3.1. Активизируйте пункт меню программы «Захват», выберите пункт меню «Настройки» и проверьте настройки «Источник захвата». Источником видео и аудио должна быть плата телевизионного тюнера (AverMedia или Behold) (рис. 44). Подтвердите свой выбор («ОК») и включите магнитофон на воспроизведение записи. В окне Монитора появится изображение, найдите начало вашей записи и остановите магнитофон.

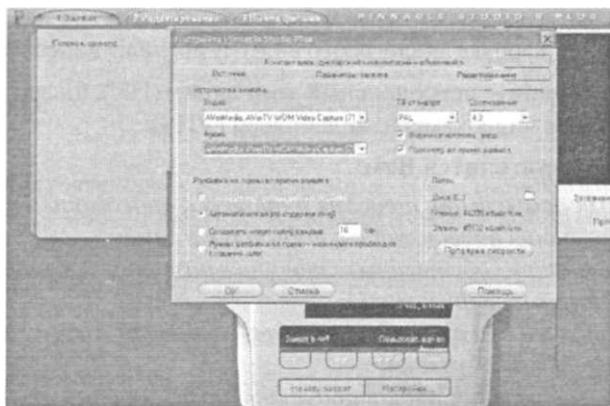


Рис. 44. Окно программы видеомонтажа в режиме «Захват»

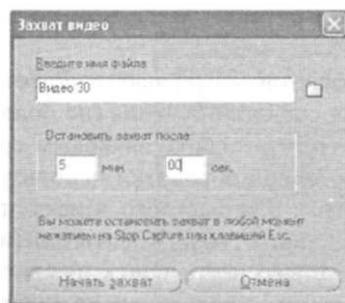


Рис. 45. Окно настроек режима «Захват»

3.2. Выберите пункт «Начать захват», при необходимости поменяйте папку, имя временного файла и время записи (рис. 45).

3.3. Нажмите клавишу «Начать захват». По окончании остановите запись. При этом программа сформирует клипы и поместит их в библиотеку видеоклипов нового проекта (рис. 45).

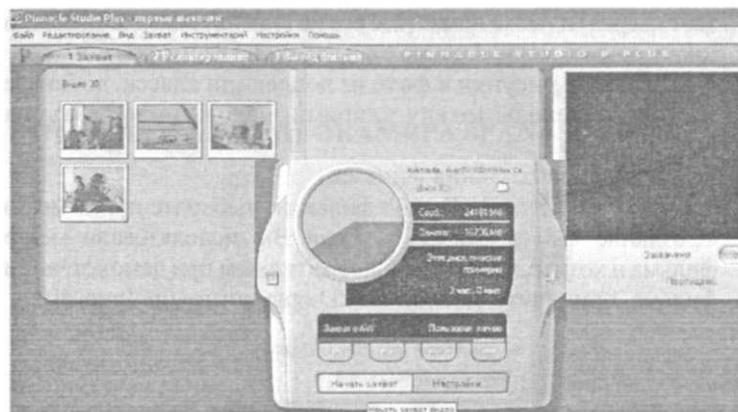


Рис. 46. Окно редактора в режиме «Захват видео»

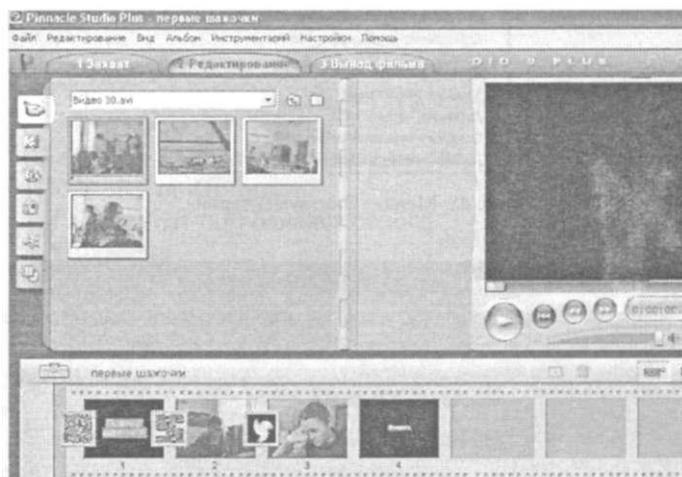


Рис. #7. Монтаж фильма

4. Включите режим «Редактирование». Смонтируйте видеофильм, используя возможности программы (рис. 46).
- 4.1. Просмотрите захваченные клипы, перенесите нужные на линейку монтажа (рис. 47).
- 4.2. Используя инструменты редактора, разделите отдельные клипы на части, удалите неудачные моменты.
- 4.3. С помощью пункта меню «Инструментарий» (рис. 48) создайте собственный титр, сделайте фото с удачного кадра («За-

хват кадра») и также поместите его на линейку монтажа. Можно также создать меню фильма с ссылками на части сюжета.

4.4. Вставьте рисунки и фото из коллекции класса, добавьте музыку, переходы между клипами, наложите эффекты на рисунки и пр.

5. Завершение создания фильма.

5.1. Выберите пункт «Вывод фильма», выберите пункт меню «Создание файла "MPEG"». Если Вы использовали меню фильма и хотите, чтобы оно было активным при демонстрации фильма, примените шаблон «DVD-совместимый» (рис. 49).

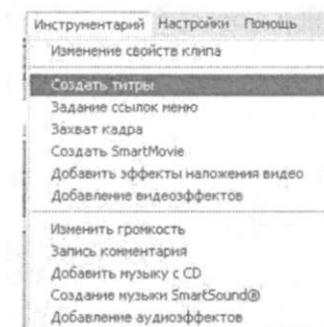


Рис. 48. Меню «Инструментарий»

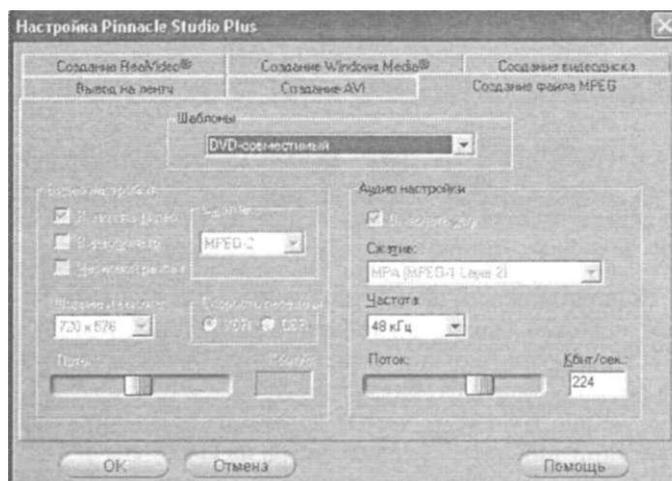


Рис. 49. Сохранение фильма

5.2. Укажите имя создаваемого файла. Сохраните фильм. Продемонстрируйте фильм преподавателю, используя одну из стандартных программ, имеющихся в вашем ПК.

#### АНАЛОГОВАЯ ВИДЕОКАМЕРА «PANASONIC RX-11»

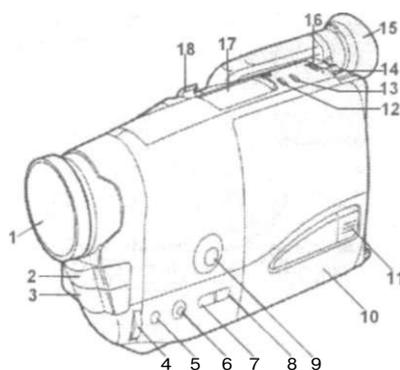


Рис. 50. Видеокамера. Органы управления

Внешний вид камеры показан на рис. 50.

1. Крышка объектива.
2. Сенсор (датчик) баланса белого.
3. Микрофон.
4. Регулятор фокусировки (ручная наводка резкости изображения), в автоматическом режиме (АВТО) отключен.
5. Кнопка фокусировки включает регулятор фокусировки во всех режимах (СПОРТ, ГРУППА, ПОРТРЕТ, РУЧНОЕ), кроме автоматического.
6. Кнопка задней подсветки используется совместно с дополнительным источником освещения.
7. Кнопка плавного введения/выведения изображения и звука [FADE].
8. Кнопка баланса белого [W.B] используется для настройки баланса белого/черного при съемке с установками оператора.
9. Кнопка [PROGRAMME AE] переключает режимы экспозиции при съемке (АВТО, РУЧНОЕ, СПОРТ, ГРУППА, ПОРТРЕТ). **При выполнении работы используются автоматические настройки камеры (экспозиция и фокусировка).**
10. Крышка кассетного отсека.

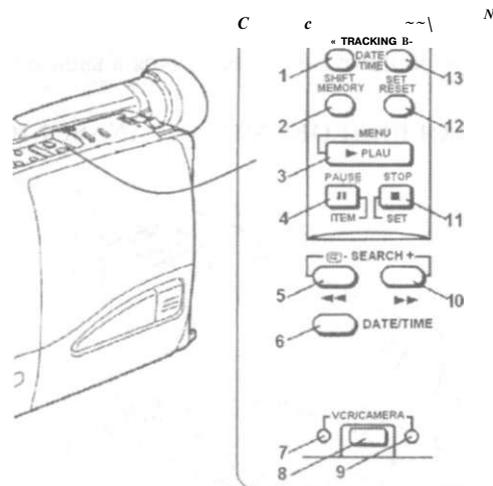


Рис. .1/. Панель управления

11. Кнопка запираания кассетного отсека [LOCK].

12. Кнопки ускоренной перемотки.

13. Кнопка установки даты/времени/кнопка регулировки трекинга (устранение помех при воспроизведении видеосигнала). Для установки даты включите ее индикацию в поле видеискателя, нажав клавишу 6 в режиме ожидания записи, нажмите кнопку времени 1 и удерживайте до тех пор, пока не замигает текущий год, отпустите клавишу 1. Для увеличения числа на единицу нажмите однократно клавишу. Для перехода к месяцу снова нажмите клавишу 1, индикатор месяца становится мерцающим. Измените номер месяца клавишей. Нажатием клавиши 1 выйдите из режима установки даты/времени.

14. Клавиша EJECT открытия кассетного отсека.

15. Окуляр.

16. Кнопка переключателя режимов работы камеры.

17. Крышка панели управления настроек.

18. Рычажок трансфокатора.

Откройте крышку панели управления (рис. 51).

1. Кнопка изменения даты/времени.

2. Кнопка памяти [MEMORY] позволяет находить нужный фрагмент записи (при включении перемотки лента останавливается в месте, соответствующем времени нажатия на клавишу).

3. Кнопка воспроизведения/кнопка меню [PLAY/MENU].

ПО

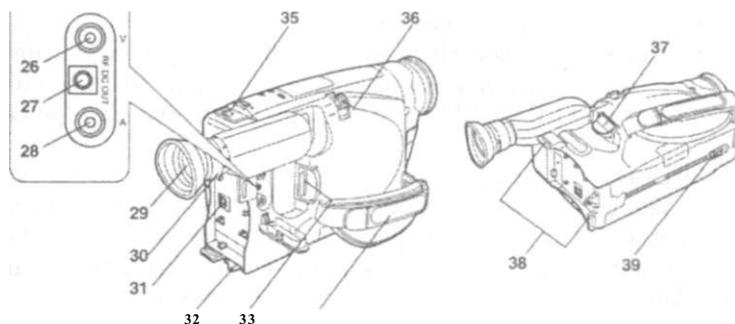


Рис. 52. Органы управления видеокамеры

- 4. Кнопка паузы/кнопка выбора позиции [PAUSE/ITEM].
  - 5. 10. Кнопка ускоренной перемотки/ воспроизведения назад/вперед [SEARCH].
  - 6. Кнопка включения / выключения даты / времени / титров [DATE /TITLE].
  - 7. Индикатор режима «воспроизведение».
  - 8. Кнопка переключения режима ВКМ/камера [VCR/CAMERA].
  - 9. Индикатор режима «запись».
  - 11. Кнопка остановки/кнопка установки позиции [STOP/SET].
  - 12. Кнопка сброса счетчика ленты [RESET].
- На рис. 52 показаны следующие органы управления камерой.
- 26. Выходное видеогнездо [VIDEO OUT].
  - 27. Радиочастотное выходное гнездо постоянного тока [RF DC OUT].
  - 28. Выходное аудиогнездо [AUDIO OUT].
  - 29. Окуляр.
  - 30. Кольцо корректора окуляра (диоптрийное устройство) позволяет приспособить окуляр лицам с недостатками зрения поворотом кольца с наглазником.
  - 31. Входное гнездо постоянного тока [DC IN] служит для подключения камеры к выпрямителю - сетевому адаптеру.
  - 32. Рычажок выброса батареи.
  - 33. Кнопка Запись/Пауза.
  - 34. Ремень.
  - 35. Рычажок выброса кассеты [EJECT].
  - 36. Рычажок трансфокации [W> T] позволяет менять план съемки (общий - крупный) без изменения точки съемки.

- 37. Выключатель питания [POWER].
- 38. Держатели плечевого ремня.
- 39. Резьбовое отверстие для крепления камеры на штативе.

На рис. 53 (слева) показано главное (MAIN MENU) и дополнительное [TITLE MENU] меню камеры с установками в режиме записи.

**SPEED**-для выбора скорости записи. **SP** - стандартная скорость записи, для этой скорости на упаковке кассеты указывается время записи. **LP** - скорость записи уменьшается, позволяет увеличить расчетное время записи вдвое. Не все видеомагнитофоны могут считывать такую запись без искажений.

*Примечание.* При выполнении лабораторной работы советуем использовать стандартную скорость записи.

**TAPE** - для выбора длины ленты используемой видеокассеты. При выполнении лабораторной работы применяется кассета, рассчитанная на 45 мин записи на стандартной скорости.

**TITLE SET** - для выбора TITLE MENU.

**DATE/TITLE**-для выбора даты, времени и/или индикации титров.

**TITLE** - для выбора титров.

**LANGUAGE FOR TITLE** - для выбора языка титров.

**SIZE** - для выбора размера индикации титров. **LARGE** - крупные надписи в центре кадра. **NORMAL** - мелкий шрифт в нижней части экрана.

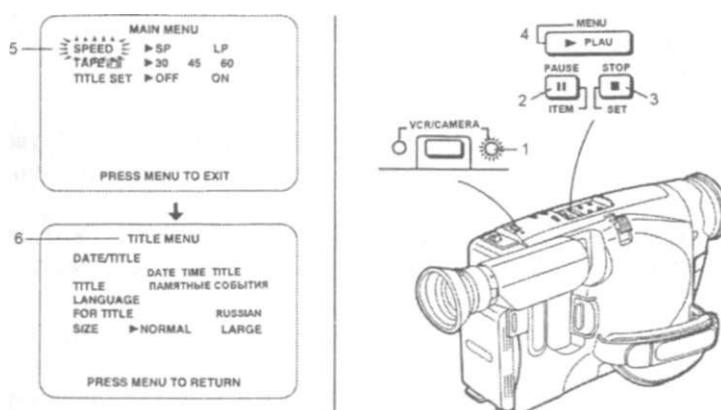


Рис. 53. Использование главного меню

## Приемы работы с камерой

1. Нажмите кнопку [VCR/CAMERA] для выбора режима камеры (рис. 53).
  - Лампа индикации [CAMERA] (1) высветится.
2. Нажмите кнопку [MENU] (4). В искателе появится главное меню [MAIN MENU], обозначенное на рис. 53 цифрой (5).
3. Нажмите кнопку [ITEM] (2) повторно для выбора **желаемой** позиции.
  - Индикация желаемой позиции мигает.
4. Нажмите кнопку [SET] (3) для выбора желаемого режима.
  - Выбранный режим отмечается знаком .

## Использование меню титров

### После выбора главного меню...

5. Нажмите кнопку 2 повторно для выбора [TITLE SET].
  6. Нажмите кнопку 3 для выбора [ON].
    - В видеоискателе появится меню титров [TITLE MENU] 6.
- Пункт меню позволяет установить в поле кадра титры, состоящие из текущей даты (DATE), времени съемки (TIME) и собственно титров (TITLE) - названия эпизода. Включение и выключение титров в поле кадра осуществляется при съемке нажатием клавиши DATE/TITLE (кнопка 6 на рис. 51). **Выберите режим, при котором при съемке в поле кадра можно будет записывать все три характеристики съемки: дата, время и титры** (рис. 53).
7. Нажмите кнопку 2 повторно для выбора позиции TITLE.
  8. Нажмите кнопку 3 для выбора названия сюжета, например, «ПАМЯТНЫЕ СОБЫТИЯ». Если названия титров не читаются, установите в следующем пункте меню (LANGUAGE) русский язык (RUSSIAN) титров.
- Для возврата в главное меню нажмите кнопку [MENU] 4. Для выхода из главного меню снова нажмите кнопку 4.
- Выборы, сделанные в меню, сохраняются, даже когда видеокамера выключается.
  - Когда видеокамера подсоединяется к телевизору, возможна индикация меню на его экране.
- Перед удалением батареи или отсоединением адаптера переменного тока следует выключить видеокамеру. Отсоединение от сети электропитания при включенной видеокамере при-

водит к стиранию индикации даты/времени/титров, хранящейся в памяти.

**Плавное введение/выведение** позволяет Вам выполнить постепенное появление изображения (и звука) в начале записи.

1. Когда видеокамера находится в режиме паузы записи, направьте ее на сцену, запись которой Вы хотите начать.

2. Нажмите и держите нажатой кнопку [FADE] (см. рис. 50).

3. Когда изображение в искателе полностью исчезнет, нажмите кнопку «Запись» / «Пауза», чтобы инициировать запись (см. рис. 52).

4. Подождите 3-4 с. а затем высвободите кнопку [FADE].

Аналогично производится плавное выведение - постепенное гашение изображения (и звука) в конце записи. Путем плавного выведения сцены и плавного введения следующей сцены Вы можете производить плавные переходы от сцены к сцене.

*Примечание.* Фокусировка объектива и установки цветового баланса (отношение белого и черного) используются при выполнении лабораторной работы **только** в автоматическом режиме!

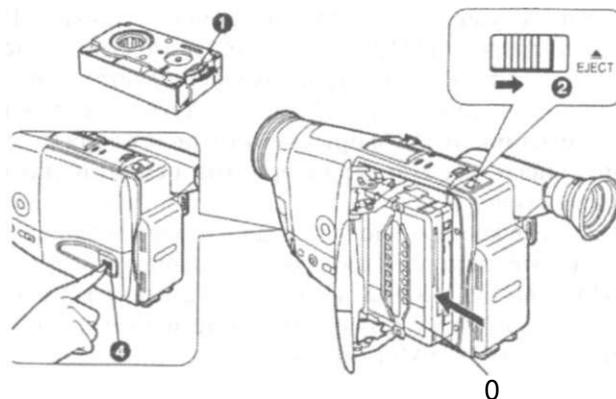


Рис. 54. Установка (извлечение) видеокассеты

1. Включите питание камеры, извлеките кассету из футляра (рис. 54).

2. Нажмите клавишу извлечения кассеты.

3. Установите кассету в кассетоприемник, совместив отверстие корпуса кассеты с валом привода камеры.

4. Закройте крышку кассетного отсека, зафиксируйте ее положение, нажав кнопку на дверце.

### Лабораторная работа № 5

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ТЕЛЕВИДЕНИЯ И ВИДЕОЗАПИСИ. ДОМАШНИЙ ВИДЕОТЕАТР

**Цель:** научиться управлять DVD-плеером и телевизором и видеопроектором.

**Оборудование:** DVD-плеер, телевизор, видеопроектор, акустическая система, компакт-диски

**Умения пригодятся Вам:**

- для отбора дисков учебного содержания;
- правильного расположения аппаратуры домашнего театра;
- оптимальной эксплуатации современного мультимедийного оборудования.

### ЗАДАНИЕ

#### Работа с видеодвойкой

1. Ознакомьтесь с органами управления видеодвойкой.
2. Включите телевизионный приемник, произведите автоматическую и ручную настройку на телеканалы. Установите текущее время. Измените формат изображения на экране. Проверьте работу других настроек. Нежелательна блокировка от просмотра программ, так как введенные Вами пароли заблокируют работу телеприемника.
3. Переключите видеодвойку «Горизонт» в режим работы с компакт-дисками.
4. Просмотрите все предложенные типы дисков. Установите характер записанной информации. Дайте характеристику дискам типа CD-audio, MP3, video CD, DVD-video.
5. Переключите видеодвойку «Горизонт» в режим ожидания. Включите DVD-плеер «Горизонт» с помощью ПДУ. Откройте лоток дисководов и поместите в него диск DVD-video. Включите компьютер.

## Работа с видеопроектором

После проверки правильности подключения устройств включите видеопроектор с помощью ПДУ. Проектор включается и входит в рабочий режим в течение примерно 1 мин. Измените масштаб изображения, установите его по высоте экрана, сфокусируйте изображение.

Когда на экране появится изображение, переключите видеопроектор на прием сигнала от DVD-плеера «Горизонт» (режим «video»). Замените диск DVD-video на video-CD. Сравните качество изображения. Переключите видеопроектор с помощью ПДУ на прием сигнала от компьютера. **Переключение мониторов видеокарты производится нажатием Alt+F5 (Fn+F5) на клавиатуре ПК.** Продемонстрируйте на экран презентацию или фрагмент видеозаписи.

Переключите изображение с экрана обратно на монитор компьютера. Для выключения проектора нажмите кнопку «Включение сети», при этом на экране появится запрос на подтверждение операции. Для выключения повторно нажмите кнопку «Включение сети». Лампа выключится, вентилятор будет работать до тех пор, пока аппарат не охладится до комнатной температуры.

Достаньте диски из дисководов всех устройств и переведите их в режим ожидания.

*Примечание.* Запрещается выключать видеопроектор до полного охлаждения осветительно-проекционной системы.

## ВИДЕОДВОЙКА «ГОРИЗОНТ 14K02У» (рис. 55)

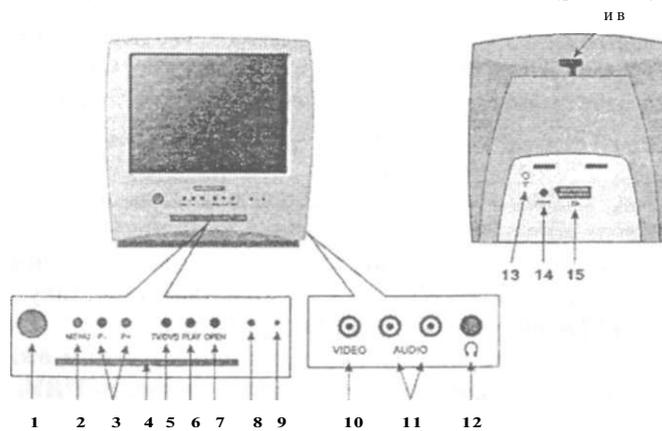
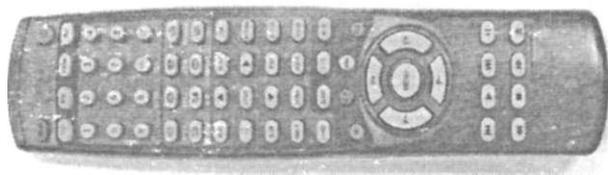


Рис. 55. Внешний вид видеодвойки «Горизонт 14K02У»

Данная модель телевизора является видеодвойкой, т.е. в одном корпусе находятся сопряженные между собой два устройства: телевизионный приемник цветного изображения и DVD-проигрыватель.

### **Органы управления телевизора**

1. Кнопка сети.
2. Кнопка включения/выключения меню.
3. Кнопки переключения программ в сторону уменьшения/увеличения.
4. Лоток дисковод.
5. Кнопка включения режима «DVD».
6. В режиме «DVD» включение воспроизведения.
7. Кнопка открывания/закрывания лотка дисковода.
8. Фотоприемник.
9. Индикатор состояния телевизора.
10. Розетка RCA для подключения видеосигнала от внешних устройств.
11. Розетки RCA для подключения звукового сигнала от внешних устройств.
12. Розетка подключения головных телефонов.
13. Розетка подключения антенны.
14. Розетка подключения внешних устройств в режиме «DVD» (SPDIF выход).
15. Розетка SCART для подключения внешних устройств.
16. Место крепления телескопической антенны.



*Рис. 56.* Пульт дистанционного управления видеодвойкой

**Назначение клавиш пульта дистанционного управления (рис. 56)**

1	TV/DVD	включение/ выключение режимов «DVD», «TV»
2	DVD	включение режима «DVD» (в том числе нажать при отказе управления КД)
3	STATUS	вызов индикации
4		выключение телевизора в дежурный режим
5	TV	включение режима «TV»
6	AV	в режиме «TV» включение/выключение в режим работы от внешнего источника видеосигнала
7	0-9	в режиме «TV» вызов программ прямым набором, включение телевизора из дежурного режима. В режиме «DVD» выбор трека, ввод времени воспроизведения, выбор любого фрагмента диска
8	-/-- 10+	выбор двузначных номеров программ. В режиме «DVD» выбор трека
9		в режиме «TV» включение предыдущей программы
10	ANGLE	в режиме «DVD» выбор угла видеосъемки. В режиме «TXT» вызов скрытой информации
11	TITLE	в режиме «DVD» включение/выключение меню диска. В режиме «TXT» удержание информации
12	A – B	в режиме «DVD» повторное проигрывание отдельных частей диска. В режиме «TXT» вызов подстраниц
14	ZOOM	в режиме «TXT» изменение формата просмотра страниц. В режиме «DVD» масштабирование изображения. В режиме «TV» выбор формата изображения 4:3, 16:9
15	PROGRAM	в режиме «DVD» программирование воспроизведения
16	REPEAT	в режиме «DVD» повтор диска, трека, главы, раздела. В режиме «TXT» выбор индексной страницы
	 34	в режиме «DVD» перемещение курсора вверх, вниз, влево, вправо
19	MENU	в режиме «DVD» включение меню диска
20	SET UP	в режиме «DVD» включение меню настроек
21	OSD	в режиме «DVD» включение информации о времени воспроизведения
22	ENTER	в режиме «DVD» подтверждение выбранных функций
25	RETURN	в режиме «DVD» возврат в меню диска
27	SLOW	в режиме «DVD» замедленное воспроизведение
28	STEP	в режиме «DVD» покадровое воспроизведение
29	A-TIME	в режиме «DVD» включение/выключение экранного меню
31	SUB-T	в режиме «DVD» включение субтитров

32	CLEAR	в режиме «DVD» при воспроизведении дисков формата MP3 введение/удаление трека из списка воспроизведения
33	CHANN	в режиме «DVD» выбор режима звука
34	SLEEP	включение/выключение таймера
35	LANGU	выбор языка меню
37	MUTE	выключение/включение звукового сопровождения
38	P.P. зеленая	переключение предустановок изображения, скрытие программы
39	OK красная	в режиме «TV» подтверждение выбранных функций
40	ANA желтая	регулировка громкости и параметров изображения
42	P+, P-	в режиме «TV» переключение номеров программ по кольцу в сторону увеличения/уменьшения, перемещение курсора вверх/вниз, включение телевизора из дежурного режима
43	V-, V+	в режиме «TV» уменьшение/увеличение регулировок в меню; уменьшение/увеличение громкости звука
44	MENU	в режиме «TV» включение/выключение меню
45	▶	в режиме «DVD» включение воспроизведения
46	⏮	в режиме «DVD» включение воспроизведения предыдущего трека/главы
47	⏭	в режиме «DVD» включение воспроизведения последующего трека/главы
48	⏸	в режиме «DVD» пауза
49	■	в режиме «DVD» выключение воспроизведения
50	⏩ ⏮	в режиме «DVD» ускоренное воспроизведение вперед/назад
51		
52		в режиме «DVD» выключение воспроизведения, открытие/закрытие лотка дисководов

#### Для выключения телевизора

Нажмите кнопку 4 пульта дистанционного управления (ДУ). Телевизор выключится в дежурный режим, на передней панели засветится индикатор красного цвета.

Через 5 мин после прекращения трансляции передачи телевизор автоматически перейдет в дежурный режим.

Если Вы не собираетесь пользоваться телевизором длительное время, выключите его кнопкой сети, при этом индикатор на передней панели не светится.

Уровень звука и настройки изображения сохраняются до тех пор, пока телевизор не будет отключен кнопкой сети на передней панели.

#### **Выбор режимов «AV1», «AV2», «RGB», «TV», «DVD»**

Режимы «AV1», «AV2», «RGB», «TV» выбираются нажатием кнопки AV пульта ДУ по кольцу. Режим «DVD» выбирается нажатием кнопки TV/DVD пульта ДУ.

#### **Меню управления функциями**

Для вызова меню нажмите один раз кнопку MENU. С помощью меню можно отрегулировать параметры изображения: яркость, контраст, цветность, четкость.

Кнопками «P+», «P-» выберите нужный параметр и кнопками «V+», «V-» произведите регулировку выбранного параметра. Внизу экрана появляется соответствующая шкала, которая исчезнет через несколько секунд после окончания настройки.

#### **Меню «Установка»**

Для вызова меню «УСТАНОВКА» нажмите два раза кнопку MENU. С помощью меню можно осуществить автоматический поиск телевизионных программ, ручной поиск, произвести точную настройку и сохранить параметры настройки.

Для выхода из меню «УСТАНОВКА» дважды нажмите кнопку MENU.

#### **Сортировка программ**

Кнопками «P+», «P-» выберите строку «Пр» и кнопками «V+», «V-» наберите номер программы, которую Вы хотите переместить. Нажмите зеленую кнопку P.P. Строка «Пр» станет синего цвета.

Кнопками «V+», «V-» наберите номер программы, на которую Вы хотите переместить отмеченную программу, и нажмите зеленую кнопку P.P. Программа переместится на новое место.

Аналогично поступают при выполнении любых возможных настроек и установок.

## DVD-ПРОИГРЫВАТЕЛЬ

**Проигрыватели DVD** (цифровой универсальный диск) служат для воспроизведения аудиовизуальной информации как на экране домашнего телевизора, так и в системах видеосалонов и домашних видеотеатров. Достаточно большая (10-14 Гбайт, в будущем - 200 Гбайт) емкость DVD-диска позволяет записать на нем качественное цифровое видео (полнометражный, 1,5-часовой фильм) и цифровой многоканальный (круговой, «долби») звук. В отличие от обычного кино и видеозаписей информация на компакт-дисках не подвергается износу, так как читается она лучом лазера, отражающимся от поверхности диска. Запись на диске может быть как односторонней, так и двухсторонней.

Емкость диска DVD-видео как минимум в 10 раз превышает емкость стандартных компакт-дисков. Это достигается за счет высокой плотности записи информации (лазер работает на большей частоте и, соответственно, меньшей длине волны). Поэтому на таких дисках помещается цифровое полноценное видео<sup>1</sup> и полноценный (круговой) звук. Кроме того, звуковое сопровождение видео записывается на нескольких языках, диск имеет меню для выбора эпизодов фильма для просмотра и титровое сопровождение на нескольких языках для лиц с ослабленным слухом.

Современные DVD-проигрыватели позволяют воспроизводить информацию и с других дисков, например можно слушать музыку, записанную в формате MP3, просматривать коллекцию фотографий в формате JPG (формат, активно используемый для передачи графики в сети Интернет).

Большинство DVD-плееров работают и с дисками формата видео CD, информация на которых сжата кодировщиком MPEG4, который сжимает полноценное цифровое видео до размера стандартного компакт-диска (700-800 Мбайт) .

Современные видеоплееры позволяют слушать музыку с обычных музыкальных компакт-дисков, которые в свою очередь подразделяются на аудио компакт-диски и аудио-долби компакт-диски. Первые не имеют, как правило, защитного покрытия, и музыка записана в стереозвучании, а вторые (поэтому

<sup>1</sup> Оцифровывается каждая точка изображения из расчета системы телевидения высокой четкости: 1000 строк и 100 кадр./с.

<sup>2</sup> Европейским стандартом с 2005 г. считаются диски емкостью 25 (односторонние) и 50 (двухслойные или двухсторонние) Гбайт.

и стоят дороже) защищены от повреждений защитной пленкой и записаны в режиме кругового звука.

Наиболее благоприятно использование DVD-проигрывателя в составе домашнего видеотеатра в комплекте с многоканальным усилителем и видеопроектором. Видеопроектор может работать с любым аппаратом, формирующим видеосигнал (видеомагнитофон, видеоплеер, DVD-проигрыватель, видеокамера, цифровой фотоаппарат, телевизионный тюнер телевизора и компьютер).

Привод DVD позволяет воспроизводить информацию практически с дисков любого формата: MPEG-2, MPEG-4, Dolby Digital, MP3, Audio, (DIVX), JPEG, записанных на матрицы любого типа.

Тип диска	DVD VIDEO		VIDEO CD		AUDIO CD	
	Полноценные звук + видео		Звук + видео		Звук	
Размер диска, см	12	8	12	8	12	8
Время воспроизведения	4 ч односторонний DVD 8 ч двусторонний DVD	80 мин односторонний DVD 160 мин двусторонний DVD	74 мин	20 мин	74 мин	20 мин

Кнопкой **TV/DVD** пульта ДУ (рис. 56) выберите режим воспроизведения DVD-дисков. Вставьте диск в лоток дисковода, нажав кнопку **A** пульта ДУ или кнопку **OPEN** на передней панели телевизора. На экране появится изображение эмблемы диска. Воспроизведение начнется автоматически.

Если нажать и удерживать несколько секунд кнопку **TV**, включится режим «TV». Если нажать и удерживать несколько секунд кнопку **DVD**, включится режим «DVD».

### Покадровое воспроизведение

(функция действует для DVD- и VCD-дисков)

Для DVD-дисков при покадровом воспроизведении используется пошаговая функция. Для ее активизации нажмите кнопку **STEP**. Переход на следующий кадр будет происходить при каждом нажатии кнопки **STEP**.

### Масштабирование изображения

Последовательным нажатием кнопки **ZOOM** (масштабирование) можно увеличить или уменьшить изображение. Суще-

стствует три уровня режима увеличения/уменьшения изображения. Для возврата к обычному размеру нажмите последовательно кнопку **ZOOM**.

### **Повторное воспроизведение отдельных частей диска**

Для воспроизведения отдельной части диска нажмите кнопку **A - B** пульта ДУ в начале отрывка - **A** и еще раз в конце отрывка - **B**.

Чтобы отменить повторное воспроизведение, нажмите еще раз кнопку **A - B**.

**Повторное воспроизведение.** Проигрыватель позволяет повторно воспроизводить диск, трек (главу), заголовок.

### **CD-AUDIO, MP3, VIDEO CD, DVD-VIDEO**

**CD-audio (CDDA** - компакт-диск с цифровым аудио) - звуковой компакт-диск, на котором записан один альбом в стереофоническом звучании. Диски данного формата читаются любым приводом для компакт-дисков. При записи такого типа диска он финализируется (добавить записи невозможно) независимо от наличия свободного места. Диапазон записываемых частот - от 10 до 22 000 Гц.

**MP3** - звуковой компакт-диск, на котором вмещается несколько музыкальных альбомов (плюс фото) при той же емкости матрицы для записи. Достигается это применением кодировщика **MP3**, сжимающего информацию за счет:

- удаления частот, не воспринимаемых органами слуха;
- записи музыки в стереоисполнении только в диапазоне аудиокассеты;
- удаления сигналов, попадающих в тень мощного звука.

**Video CD**-диск, содержащий меню и видеофайлы, сжатые кодировщиком **MPEG4**. Звуковое сопровождение - моно или стерео, видео в формате телевизионной системы **PAL**.

**DVD-video** - диски, предназначенные для домашнего просмотра видео. Содержит:

- интерактивное меню;
- высококачественное видео (сжатое кодировщиком **MPEG2**);
- звуковое сопровождение в системе **AC3**;
- субтитровое сопровождение;
- громкоговоритель (динамик).

## ДОМАШНИЙ ВИДЕОТЕАТР

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

Проектор и отражающий экран, набор акустических систем, ресивер (усилитель с радиотюнером) и, разумеется, плеер DVD - вот и весь набор.



Рис. 57. Схема подключения DVD-плеера в составе домашнего театра по схеме 7+1

Системы «домашнего театра» строятся на базе телевизоров с размером диагонали не менее 1 м. Для воспроизведения звука используются цифровые многоканальные (4-6) усилители или ресиверы. Система акустики строится по схеме 5+1: две боковые и две фронтальные звуковые колонки, центральные спикер (высокочастотный громкоговоритель) и сабуфер (устройство качественного воспроизведения низкочастотного сигнала). При расстановке по схеме 7+1 (рис. 57) в состав акустической системы входят три стереопары: фронтальная, центральная и тыловая.

## ВИДЕОПРОЕКТОР

**Видеопроекторы** рассчитаны на воспроизведение видео- или телевизионного изображения. Проекторы с наибольшей яркостью могут создавать изображение до 13-15 м по диагонали, все они имеют встроенные громкоговорители. Видеопроекто-

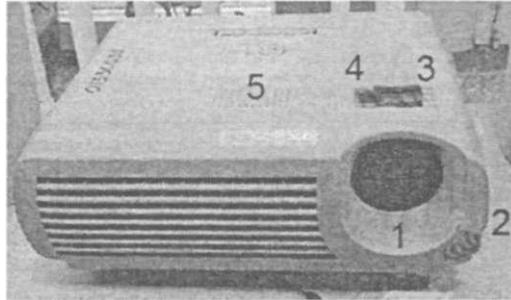


Рис. 58. Видеопроектор, рассчитанный на демонстрацию различных материалов в аудиториях вместимостью 30-200 человек:  
 / - объектив; 2 - инфракрасный приемник пульта ДУ; 3 - рычажок фокусировки объектива; 4 - рычажок трансфокатора; 5 - пульт управления

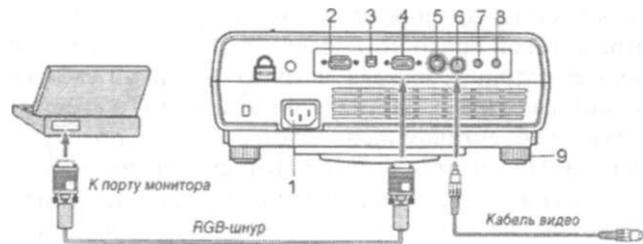


Рис. 59. Соединение видеопроектора с источниками сигнала:  
 / - разъем для подключения сетевого шнура; 2 - гнездо подключения внешнего монитора; 3 - USB-разъем; 4 - гнездо входа видеосигнала от ПК; 5 - гнездо входа S-видео; 6 - вход видео для подключения композитного сигнала от видеомагнитофона; 7- вход звукового сигнала; 8- выход сигнала звукового сопровождения; 9 - ножки регулятора наклона проектора

ры позволяют проводить демонстрацию видеоматериалов без затемнения помещения.

Мультимедийные видеопроекторы (рис. 58-60) кроме сказанного имеют возможность работы с компьютером. Разрешение (800x600 или 1280x 1024 точек) видеопроекторов позволяет достаточно эффективно воспроизводить на внешнем экране изображение с видеоконтрольного устройства персонального компьютера. Большинство проекторов имеют возможность перемещать фрагменты изображения с помощью пульта дистанционного управления по плоскости экрана. Объективы современных видеопроекторов имеют, как правило, переменное фокусное расстояние, что позволяет менять размер изображения, не перемещая проектор. В некоторых проекторах предусмотре-

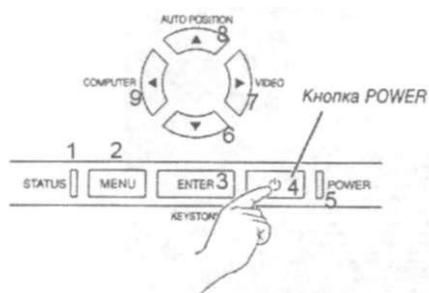


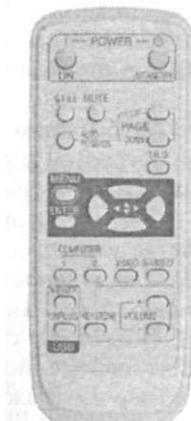
Рис. 60. Панель управления видеопроектора

/ - индикатор готовности к работе;  
 2- клавиша меню настроек видеопроектора; J - клавиша ввода; 4 - кнопка включения/выключения проектора; 5 - индикатор включения проектора в сеть; 6-9 - выбор пунктов меню при настройке проектора

на функция смещения, позволяющая перемещать изображение по вертикали при неподвижном проекторе, а также функция инвертирования изображения для демонстрации на просвет. При этом изображение остается прямоугольным.

Видеопроектор (телепроектор) очень прост - лампа, световой поток которой проходит последовательно три жидкокристаллические матрицы; каждая матрица прикрыта светофильтром одного из базовых цветов (синий, зеленый и красный), и фокусируется объективом на поверхности большого отражающего экрана. Получается электронный аналог обычного диапроектора, только вместо пленки используется пакет цифровых жидкокристаллических матриц, с помощью которых строится изображение.

#### Пульт управления видеопроектором (рис. 61)



**ON** - включение проектора;  
**STANDBY** - выключение проектора.  
**COMPUTER** - переключение на прием сигнала от компьютера.  
**VIDEO** - переключение на прием сигнала от DVD-проигрывателя.  
**VOLUME** - регулятор громкости звука.

Рис. 61. ПДУ видеопроектором

### Контрольные вопросы и задания

1. Как составить программу для повторного просмотра фрагментов видеофильма на DVD-проигрывателе?
2. Какие диски (какого формата) возможно просмотреть с помощью данной модели DVD-проигрывателя?
3. Расшифруйте аббревиатуру DVD.
4. Что представляют собой компакт-диски с 5-10 альбомами песен музыкальной группы? Как удастся вместить на одном компакт-диске много альбомов?
5. Расшифруйте содержание понятия «домашний видеотеатр».
6. Какая аппаратура входит в состав домашнего видеотеатра?
7. Какой аппарат называется видеопроектором?
8. Дайте характеристику диска типа «Video CD».

## Лабораторная работа № 6

### ВИДЕОЗАХВАТ С ЭКРАНА МОНИТОРА

**Цель:** изготовить телевизионную вставку.

**Оборудование:** персональный компьютер, микрофон, компакт-диски.

**Умения пригодятся Вам:**

- для изготовления видеороликов со вставками событий, происходящих на экране монитора;
- вставки рисунков - копий изображений экрана и окон;
- синхронного озвучивания и визуализации медиатекстов.

## ЗАДАНИЯ

### Задание 1. Знакомство с программой

Запустите на выполнение программу «Нурег Сат» и ознакомьтесь с меню программы. Окно программы имеет вид, представленный на рис. 62.

**Screen Area** - стандартные установки закладки выбора «Области экрана»; **Hot Keys** - стандартные установки программы в закладке «Горячие клавиши»; **AVI File** - закладка для установки режима и времени записи видеофайла; **Sound** - закладка

для установок режима записи звукового сопровождения; **Other Options** - другие опции управления программой.

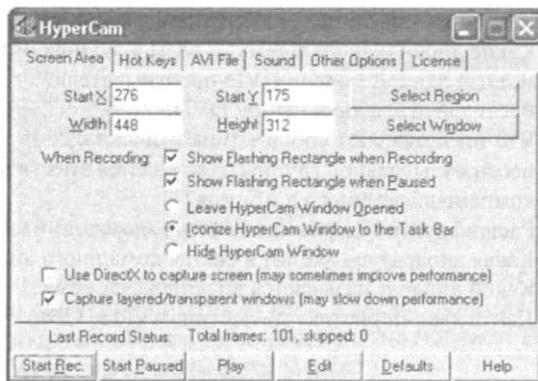


Рис. 62. Окно программы «Hyper Cam»

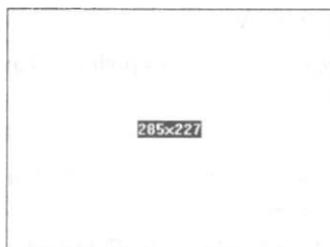


Рис. 63. Установка зоны экрана для видеозахвата при включенном пункте меню «Select Regions»

Если в закладке «Область экрана» Вы установили активным пункт «Select Window», то щелчок по заголовку одного из открытых окон делает его активным для видеозахвата, т.е. содержимое окна будет копироваться в AVI-файл при записи.

Произвольная область захвата устанавливается перемещением курсора мыши (рис. 63).

Если Вы хотите, чтобы Ваши действия по управлению информацией отображались в кадре, то во вкладке «Другие опции» (рис. 64) установите флажки против пунктов «Record cursor» - для отображения его перемещений в кадре; «Add starburst to the movie when mouse is clicked») - при щелчке мыши вспыхивает звездочка. Цвет звездочки (для левой и правой клавиш отдельно) и громкость звучания щелчка (регулятор «Volume» - громкость) также устанавливается в данной вкладке меню.

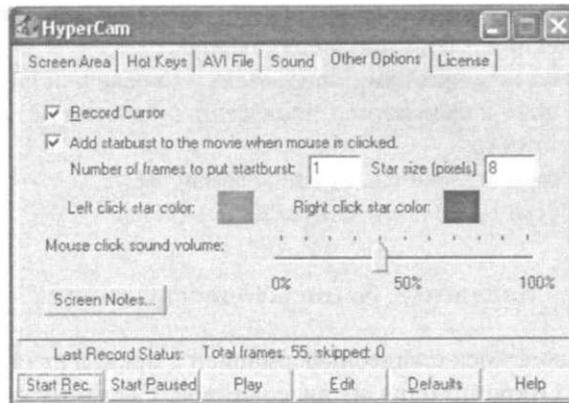


Рис. 6-1. Вкладка меню «Другие опции»

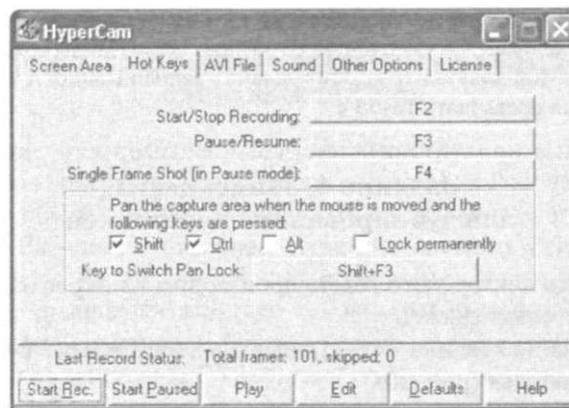


Рис. 65. Вкладка меню «Горячие клавиши»

В процессе захвата изображения окно программы скрыто, поэтому нужно уметь управлять программой с клавиатуры компьютера (рис. 65).

## Задание 2. Пробная запись

1. Запустите на выполнение программу «Калькулятор».
2. Во вкладке «Области экрана» щелкните по кнопке «Выбор окна», затем щелкните по заголовку окна «Калькулятор».

3. Во вкладке «Другие опции» установите желаемый режим отображения курсора при видеозахвате.
4. Запустите программу видеозахвата клавишей F2.
5. В окне калькулятора произведите действия с числами, комментируя их.
6. Остановите запись, нажав клавишу F2.
7. Просмотрите полученную запись (Plau).

### **Задание 3. Запись видеофрагмента**

Вставьте диск с видеоинформацией в привод для компакт-дисков. Откройте один из видеофайлов. Сделайте запись небольшого фрагмента видеозаписи (10-15 с), используя манипулятор «мышь» в качестве указателя событий, происходящих на экране.

*Примечание.* По умолчанию созданные Вами файлы сохраняются в папке «Мои документы». Длительность записи Ваших AVI-файлов не должна превышать 10-15 с.

### **Задание 4. Запись звука для дублирования видеозаписи**

Запись дикторского текста производим с микрофона, музыки - с компакт-дисков.

Для записи используем стандартный инструмент Windows - «Звукозапись» (рис. 66).



Рис.66. ОКНО программы «Звукозапись»

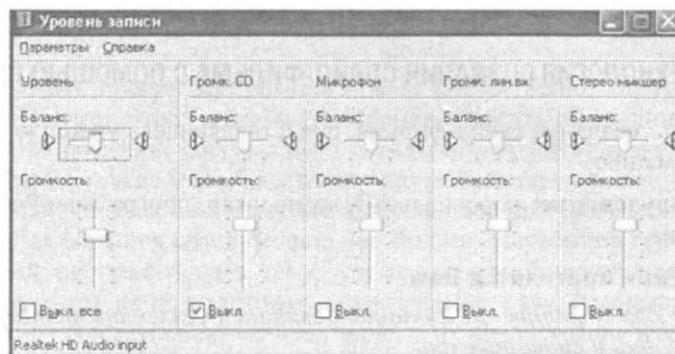


Рис. 67. Окно регулятора уровня записи

Для настройки режимов записи используйте регулятор уровня записи (он же регулятор уровня громкости) (рис. 67).

### Задание 5. Видеозахват статичных изображений с экрана монитора

Все рисунки, помещенные в данной инструкции, выполнены с помощью операции копирования содержания Рабочего стола в буфер обмена. Чтобы скопировать содержание всего содержимого Рабочего стола, следует нажать клавишу **PrintScreen** клавиатуры. Чтобы скопировать содержание активного окна, нажмите клавишу **PrintScreen** при нажатой клавише **Alt**.

Вставить содержимое буфера обмена можно в графический (**Paint**) или текстовый (**Word**) редактор. Из графического редактора файл непосредственно сохраняется в формате Jpg, документ **Word**а нужно сохранить «как Web-страницу, полностью». При этом на диске образуется папка, содержащая рисунки формата Jpg, но лучшего качества, нежели полученные сохранением из графического редактора.

### Задание 6. Видеомонтаж

Видеомонтаж можно произвести с помощью простейшей программы Windows Movie Maker или другой известной Вам. В ролик вставьте результаты динамического и статического захватов изображений с экрана монитора.

## Лабораторная работа № 7

### ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ СЛАЙД-ФИЛЬМА С ПОМОЩЬЮ ПК

**Цель:** создание слайд-фильма, представляющего учебную информацию.

**Оборудование:** персональный компьютер, программа «Power Point».

**Умения пригодятся Вам:**

- для создания презентаций домашней коллекции фотографий и видеороликов;
- представления своей научной или методической работы, отчета о работе классного руководителя, руководителя кружка, проведенной экскурсии и т.п.;
- создания слайд-фильма - аудиовизуального средства обучения по преподаваемому предмету;
- создания визуального ряда для сопровождения выступления, доклада, концертного номера и т.п.

### ТЕОРИЯ

Слайд-фильм - понятие фотографическое, которое сравнительно недавно перебралось из фотографии в компьютерные технологии. Слайд-фильм - это озвучиваемая с помощью магнитофона или человеком серия диапозитивов. В отличие от учебной серии диапозитивов в слайд-фильме могут быть не только диапозитивы, но и негативные изображения объектов.

В данной работе Вам предлагается ознакомиться с методикой создания слайд-фильма с применением компьютерной технологии. Для этого используется стандартная программа семейства «MS OFFICE Power Point». Если Вы никогда не работали с данной программой, то попросите у преподавателя диск с обучающей программой. Если программа не установлена на Вашем ПК, при установке диска в дисковод программ потребуется установить некоторые файлы на жесткий диск. Не препятствуйте этому, соглашайтесь со всеми предложениями программы: пусть она установится по умолчанию. Следующий раз при установке диска в привод компакт-дисков программа загрузится автоматически. На этот же раз Вам придется найти ее через меню «ПУСК» - «ПРОГРАММЫ» - «Компьютерный курс "Изучаем «Power

Point")). Чтобы начать работу с программой, не обязательно полностью знакомиться с обучающей программой. Главное - уметь запустить программу, создать новую презентацию, научиться вставлять рисунки и тексты, подключать эффекты анимации. Если при создании собственного слайд-фильма у Вас возникнут вопросы, всегда можно воспользоваться помощью коллег, подсказкой учителя или вернуться к обучающей программе на CD.

Для создания слайд-фильма необходимо разработать его сценарий: определить цель, тему, сделать макеты будущих кадров, объединить их по текстовому и зрительному ряду, определить в режиме сортировщика слайдов порядок их демонстрации и время демонстрации каждого кадра, подключить звуковое сопровождение (файлы звуковых стандартных эффектов или созданные автором звуковые файлы (WAV - файлы).

## **ЗАДАНИЕ**

1. Запустите на выполнение программу Microsoft Power Point.
2. Изучите возможности программы (у преподавателя есть компакт-диск с обучающей программой).
3. Составьте не менее двух кадров и продемонстрируйте их в ручном и автоматическом (по времени слайдов) режимах.
4. Составьте в соответствии с разработанным сценарием слайд-фильм (не менее десяти кадров, содержащих учебную информацию) и продемонстрируйте его преподавателю (смена кадров - вручную). Обязательными элементами являются:
  - перечень основных элементов презентации в виде ссылок;
  - наличие звуковых файлов с пояснениями содержания кадра при индивидуальном использовании презентации;
  - наличие программированных контрольных вопросов (ответы в виде ссылок на другие кадры).
5. Защитите слайд-фильм - аудиовизуальное средство обучения, используя схему анализа средств обучения.

### **Работа с программой**

После открытия программы Microsoft Power Point рабочее окно принимает следующий вид (рис. 68). Вам предлагается открыть презентацию «Как создать слайд-фильм», просмотреть ее. (Нажать клавишу F5 или выполнить действия: «Показ слайдов» - «Начать показ».)

Прервать демонстрацию можно клавишей ESC.

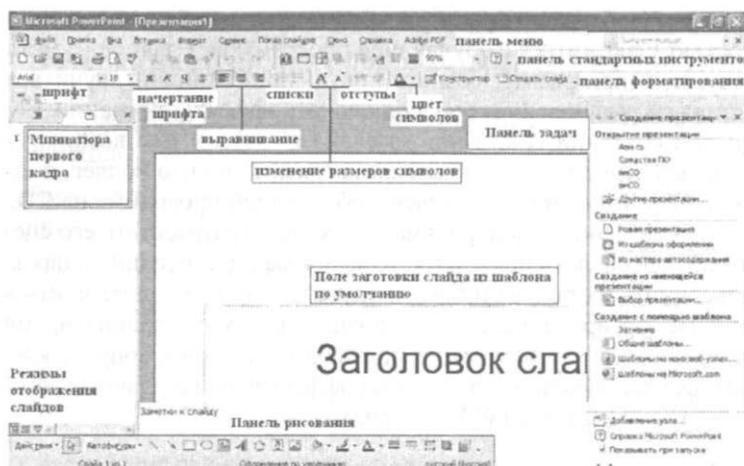


Рис. 65. Общий вид окна редактора

Теперь можно выбрать пункт меню «Файл - Создать - Новая презентация» (на панели задач). Панель задач содержит несколько пунктов раскрывающихся меню.

- Выберите «Шаблон оформления», примените его к выделенному, т.е. текущему первому кадру презентации (рис. 69). Просмотрев список, можно отказаться от предложенных вариантов, и тогда Вы начнете работу на чистом листе.
- Правильно разместить информацию на экране поможет шаблон «Разметка слайда» (рис. 70). Выберите один из предложенных вариантов макетов текста и содержимого слайдов.
- Переключите панель задач (программы Power Point) в режим «Цветовые схемы», выберите дизайн оформления кадра (рис. 71).
- Применение шаблонов разметки и дизайна кадров позволяет разместить объекты в соответствии с требованиями к композиции кадра.
- Вставьте рисунок из файла, переместите в нужное место, измените размеры.
- С помощью панели «Рисование» добавьте в содержание кадра тексты и рисунки. Например, для создания организационной диаграммы (блок-схемы) выберите на панели рисования пункт меню «Диаграмма» (рис. 72).



Рис. 69. Шаблоны оформления



Рис. 70. Шаблоны разметки кадров



Рис. 71. Шаблоны цветowych схем



Рис. 72. Вставка диаграммы



Рис. 73. Выбор типа диаграммы



Рис. 74. Готовая диаграмма

В открывшемся меню (рис. 73) выберите тип диаграммы: древовидная, кольцевая и пр.

После вставки диаграммы добавьте надписи: текстовую строку в каждом объекте схемы (рис. 74).

- Вставьте рисунки, видео и звук из библиотек, изготовьте надписи к ним. Для вставки выполните действия: «Вставка-Рисунок - Из файла». Аналогично «Вставка - Фильмы и звук - Фильм (Звук) из файла» (рис. 75).

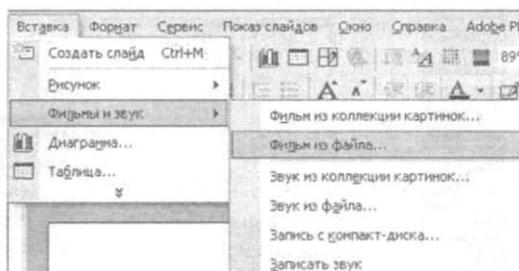
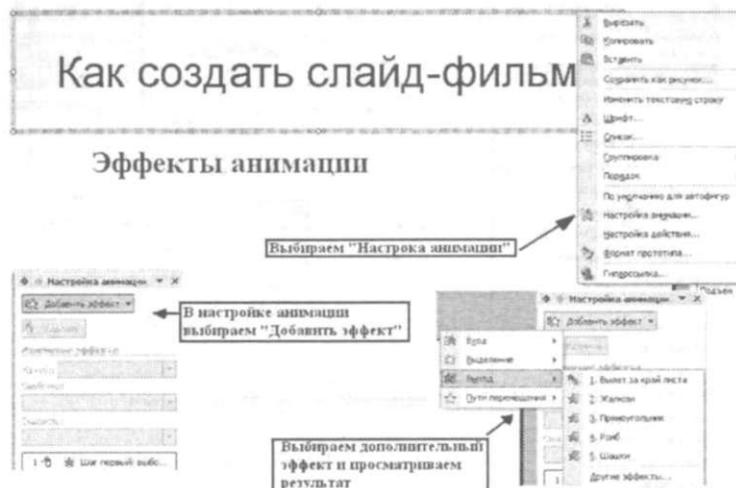


Рис. 75. Вставка рисунков, видео и звука из файла

- Выделите объект кадра и примените к нему эффекты анимации (рис. 76).

Чтобы подключить к объекту эффекты анимации:

1. Вызовите контекстное меню для активного объекта кадра.
2. Выберите пункт «Настройка анимации».
3. Выберите пункт меню «Добавить эффект».
4. Подберите эффект, просмотрите результат, при необходимости замените его.



Лис. 76. Эффекты анимации

- Настройте способ перехода от одного кадра презентации к последующему.

Меню переходов открывается из панели задач программы Power Point либо из панели меню программы через действия: «Показ слайдов - Смена слайдов» (рис. 77).

- Изготовьте ссылки. Украшением любой презентации является наличие ссылок. Ссылка- это выделенный объект кадра, щелчок по которому вызывает переход в содержании к определенному кадру презентации.

Нарисуйте на кадре презентации красную стрелку. Рядом с ней надпись, указывающую на адрес перехода; в нашем случае «Вернуться на начало». Вызовите контекстное меню для красной стрелки. Выберите в меню пункт «Гиперссылка» (рис. 78).

В открывшемся диалоговом окне нужно указать характер ссылки (рис. 79).

В нашем случае ссылка производится на другой кадр текущего документа:

1. Отметьте пункт связи с документом («Связать с местом в документе»);
2. Выберите номер слайда по его изображению в окне просмотра или надписи в заголовках слайдов;
3. Подтвердите выбор.

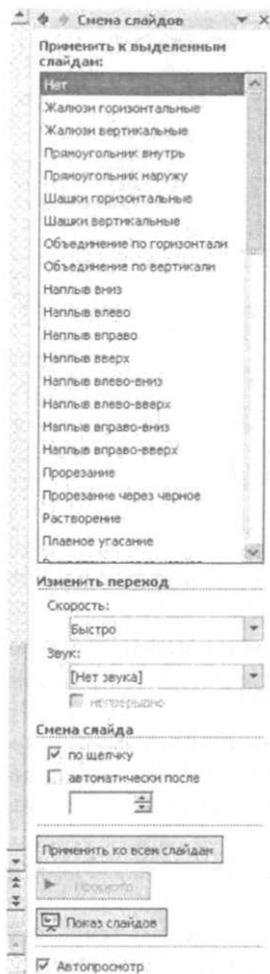


Рис. 77. Настройка способа смены кадров в презентации

углу окна программы «Power Point» находится меню для переключения режимов работы программы (рис. 81).

Режим работы программы «Сортировщик слайдов» используют для просмотра всех кадров презентации одновременно. В этом режиме вы можете удалять кадры, менять их местами (способом перетаскивания) (рис. 82) и пр.



Рис. 78. Вставка ссылки

Презентация, изготовленная с помощью Power Point, может быть легко преобразована в Web-страничку. Для этого достаточно выполнить «Файл - Сохранить как Web-страницу». При этом образуется файл для просмотра в браузере Интернет и папка с файлами, из которой при необходимости можно извлекать видеозаписи, фото (JPG) и файлы звука (рис. 80).

Если по ходу выполнения работы Вам нужно поменять местами кадры презентации, это можно сделать простым перетаскиванием кадров в окне «Слайды» программы либо переключить программу в режим сортировщика слайдов. В левом нижнем

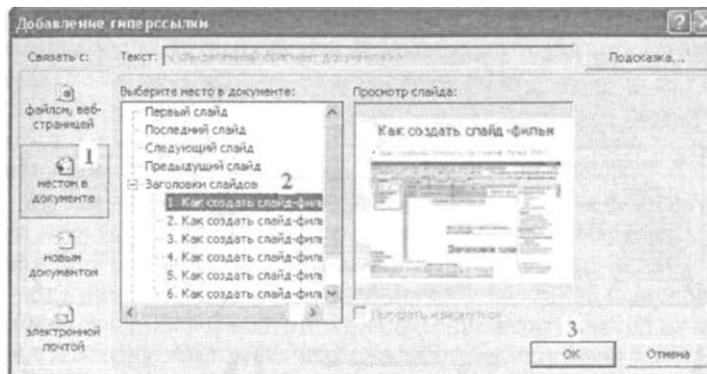


Рис. 79. Определение адреса ссылки



Янс. 50. Сохранение Web-страницы

Рис. 81. Меню режимов работы программы:  
 1 - обычный режим; 2 - режим сортировщика слайдов; 3 -  
 показ слайдов с текущего слайда



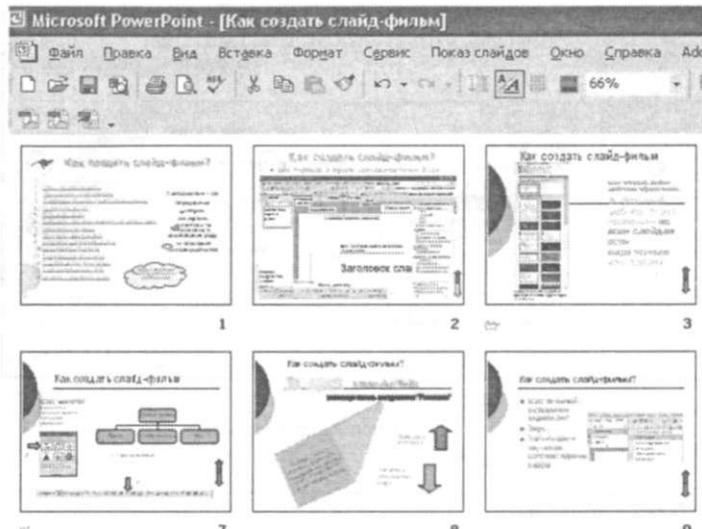


Рис. 82. Работа программы в режиме «Сортировщика слайдов»

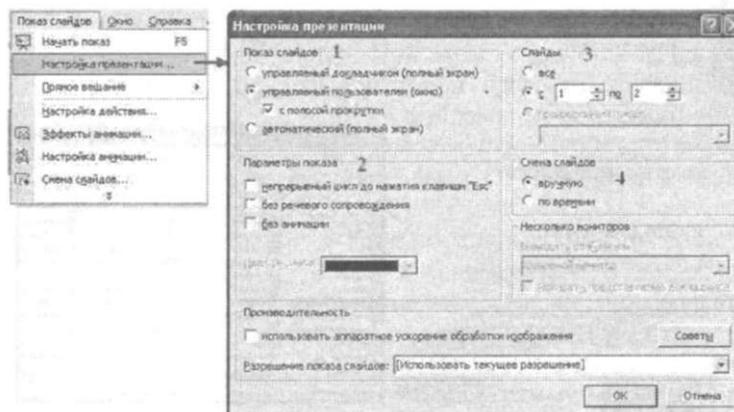


Рис. 83. Настройка презентации

Просмотр кадров серии производится нажатием функциональной клавиши F5 или через пункт меню «Показ слайдов», где Вам необходимо выбрать пункт меню «Начать показ».

Чтобы слайд-фильм демонстрировался в автоматическом режиме, нужно сначала научиться управлять сменой кадров

вручную, затем выбрать пункт «Показ слайдов», а в нем определить способ показа (настройка презентации - автоматическая смена кадров до нажатия на ESC) (рис. 83).

Для автоматического показа нужно настроить презентацию: выбрать пункт меню «Смена слайдов - по времени» и установить промежутки времени между сменой кадров.

Время показа каждого кадра в отдельности или одинаковое для всех («Применить ко всем слайдам») определяется на панели задач «Смена слайдов» (рис. 84).

Для автоматического включения видеороликов и звуковых файлов после их вставки в поле кадра определите способ воспроизведения: «автоматически» или по щелчку мыши.

Часто при демонстрации слайд-фильмов звуковое сопровождение записывается в один файл и должно сопровождать непрерывно демонстрацию слайдов (рис. 85). Для того чтобы один и тот же звуковой файл звучал на протяжении всей демонстрации.

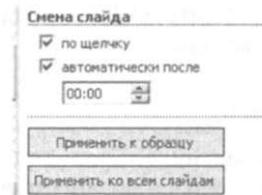


Рис. 84. Установка времени демонстрации кадров презентации

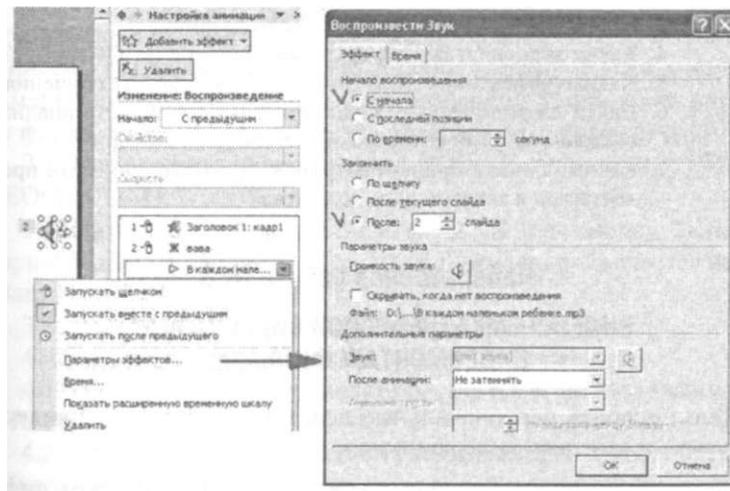


Рис. 85. Настройка звука

необходимо правильно настроить режим воспроизведения этого звукового файла. Для этого выделите значок звукового файла, откройте на панели задач меню «Настройка анимации», выберите пункт «Параметры эффектов» и в открывшемся окне установите параметры воспроизведения звукового файла.

**Собственное звуковое сопровождение** кадрам слайд-фильма Вы можете создать, записав звуковое сопровождение с помощью простейшей программы «Фонограф» из группы стандартных программ и микрофона. Но если Вы хотите сделать качественное средство обучения, Вам потребуется освоить более сложные программы (Adobe Premiere и др). Например, с помощью упомянутой программы можно продублировать звук, удалив первоначальную фонограмму и вставив взамен нее другую, а видеоролик сохранить в популярном сжатом формате MPEG4. Создать собственный или переделать готовый файл (дублировать звук, произвести монтаж) можно и с помощью простейшей стандартной программы Windows Movie Maker. Правда, файл у Вас получится значительных размеров в формате AVI. Изображение вы можете записать с помощью Web-камеры.

#### **Контрольные вопросы и задания**

1. Расшифруйте понятие «слайд-фильм».
2. Продемонстрируйте свой слайд-фильм в ручном и в автоматическом режимах управления.
3. Преобразуйте слайд-фильм в Web-страницу.
4. Какие аудиовизуальные средства обучения Вам известны?
5. Какова эффективность аудиовизуальных средств обучения?
6. Дайте дидактическую характеристику (проведите анализ) созданного Вами средства обучения.
7. Каким образом продемонстрировать созданную Вами презентацию в актовом зале колледжа?

#### **Лабораторная работа № 8**

##### **ВИДЕОСЪЕМКА ЦИФРОВОЙ ВИДЕОКАМЕРОЙ. ВИДЕОМОНТАЖ ФИЛЬМОВ**

**Цель:** освоить первоначальные действия по цифровой видеосъемке и монтажу видеофильмов.

**Оборудование:** персональный компьютер с ТВ-тюнером, цифровая видеокамера, видеоплеер.

#### Умения пригодятся Вам:

- для осмысления понятия и процесса видеомонтажа;
- создания видеоклипов о событиях в семье;
- создания собственных сценариев развития событий в любимых кинофильмах;
- подготовки видеовставки (телевставки) в урок или средство обучения;
- изготовления видеопродукции, пользующейся рыночным спросом.

### ЗАДАНИЕ

1. Воспроизведите фрагменты записей с диска, воспользовавшись экранным меню: переместите переключатель POWER в положение ВИДЕО; нажмите кнопку 4 (рис. 86); нажмите кнопку воспроизведения, воспользовавшись экранным меню.

2. Воспроизведите записи с карты памяти. Очистите карту памяти.

3. Произведите простую запись фильма.

Если в камере установлен диск типа Mini DVD-RW, перед тем как начать новую запись, **откройте** диск для записи. Операцию «Открыть сессию» выполните с помощью экранного меню.

Если в камере установлен диск типа Mini DVD+RW, сессию открывать не нужно, но диск **желательно очистить** от старых записей. При дописывании информации операционная система камеры «подклеивает» сюжет к предыдущему, увеличивая длину файла, который Вам придется обрабатывать после съемки.

3.1. Переместите переключатель POWER в положение ВИДЕО(ФИЛЬМ).

3.2. Нажмите кнопку ЗАПИСИ на ЖКИ или кнопку 11 на корпусе камеры, (надпись на дисплее «Ожидание» сменится на «Запись»).

3.3. Остановите запись, нажав еще раз ту же кнопку.

4. Произведите запись неподвижных изображений:

4.1. Переместите переключатель POWER в положение РНOTO.

4.2. Нажмите кнопку РНOTO и удерживайте ее слегка нажатой для выполнения фокусировки (зеленый индикатор на экране ЖКИ мигает).

4.3. Нажмите кнопку до конца для записи (индикатор горит до окончания записи файла).

5. Просмотрите полученные записи.

6. Произведите видеосъемку сюжетов «Интервью» и «Работа с... аппаратом» для предъявления средств обучения (не более 3 мин), используя эффекты перехода со звуковым сопровождением.

Для диска DVD-RW закройте сессии видеосъемки, используя экранное меню камеры.

7. Продемонстрируйте свой видеосюжет с помощью телевизора.

8. Для переноса Вашего видеоматериала на жесткий диск ПК выключите камеру, подключите сетевой адаптер в соответствии с рис. 86 (справа). Соедините камеру с ПК кабелем USB. Включите камеру. Включите режим просмотра. Следуйте указаниям на экране ЖКИ для переноса материалов на жесткий диск ПК. По окончании операции копирования закройте соединение с компьютером, отключите камеру от компьютера и отформатируйте диск. Выключите камеру, оставьте ее подключенной к сети для подзарядки аккумулятора.

9. Обработка и предъявление результатов.

9.1. Соединить видеокамеру с ПК через кабель USB. Скопировать файлы с фотографиями и видео с диска камеры на жесткий диск ПК (диск D, папка «видео»).

9.2. Загрузить программу VirtualDub-MPEG2, открыть видеофайл из перенесенной с диска камеры папки. Выполнить преобразование файла: сохранить файл как AVI-файл.

9.3. Открыть программу Windows Movie Maker (или Studio 9), импортировать созданный вами AVI-файл и смонтировать видеосюжет.

### **ЦИФРОВАЯ ВИДЕОКАМЕРА «SONY»**

Цифровая видеокамера предназначена для съемки видеосюжетов с синхронной записью звука от встроенного стереомикрофона на 8-сантиметровые диски типа mini DVD. Камера позволяет снимать как в формате обычного кино 3:4 (стереозвук), так и широкоформатного 16:9 с реальным звуковым сопровождением 5+1. Записанные диски можно воспроизводить на бытовой аппаратуре. Для записи фотографий и видеосюжетов ис-

пользуются сменная **карта памяти** (от 16 Мбайт и более) и компакт-диски типа **mini DVD**. Время записи зависит не только от емкости диска, но и от режима съемки. Например, для диска емкостью 1.46 Гбайт:

Режим записи	Время съемки(мин)
Высокое качество	20
Стандартный режим	30
Долгоиграющий режим	60

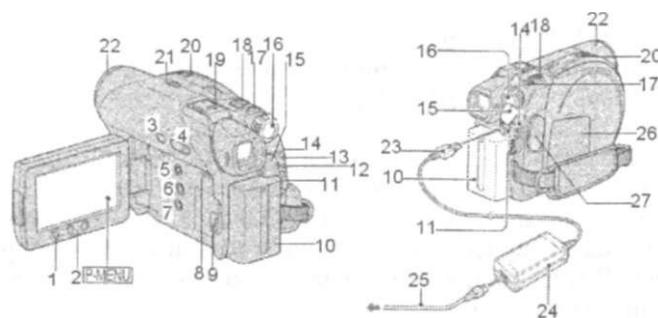


Рис. 86. Видеокамера SONY

1. Кнопка паузы / записи.
2. Кнопки трансфокатора.
3. Кнопка включения настройки экспозиции для съемки с задней подсветкой.
4. Кнопка переключения режимов работы воспроизведение/запись.
5. Включение/выключение режима ручного управления.
6. Переключение форматного соотношения сторон экрана (16:9 или 4:3).
7. Включение/выключение дисплея, информация о степени зарядки батареи.
8. Громкоговоритель.
9. Разъем USB для переноса информации на диск ПК.
10. Аккумуляторная батарея питания.
11. Кнопка паузы / записи.
12. Индикатор режима фотосъемки.
13. Индикатор режима видеозаписи.
14. Индикатор включения сети/заряда аккумуляторной батареи.

15. Разъем для подключения внешнего источника питания.
16. Переключатель включения [POVER] камеры и изменения режимов работы с кнопкой защиты от случайного включения.
17. Кнопка фотосъемки.
18. Рычажок трансфокатора.
19. Крышка разъема для установки микрофона кругового звука.
20. Рычажок открытия дверцы привода компакт-дисков.
21. Переключатель для съемки в темноте.

*Примечание.* При выполнении лабораторных работ переключатель обязательно находится в положении ВЫКЛЮЧЕНО-OFF, иначе Вы выведете камеру из строя!

22. Объектив (открыт **только** при видеосъемке!).
23. Провод сетевого адаптера.
24. Сетевой адаптер.
25. Провод включения в сеть переменного тока.
26. Крышка отсека для установки карты памяти.
27. Крышка разъемов A/V - выход видеосигнала для записи на магнитофон либо для подключения к телевизору (видеопроектору) и REMOTE - разъем для подключения внешних дополнительных устройств.

Камера снабжена поворотным (180 градусов) жидкокристаллическим дисплеем (ЖКД). Для чистки ЖКД следует применять только специальные салфетки, увлажненные чистящей жидкостью.

Источником питания могут быть аккумулятор либо сетевой адаптер (при перезаписи информации на диск ПК). Камера позволяет сохранять неподвижные изображения (фото) как на карту памяти, так и на компакт-диск. Нужно учесть, что при записи статичного изображения синхронная запись видеоизображения приостанавливается на время записи фотокадра.

В меню управления камерой имеется возможность использовать эффект плавного перехода от света к съемке или от съемки к темному кадру (FADE) - ФЕЙДЕР. Включение этого эффекта во время съемки позволяет создать эффект плавного появления или исчезновения изображения.

Для включения камеры необходимо нажать кнопку блокировки и переместить выключатель в направлении стрелки. При этом включится режим съемки ВИДЕО на CD, а при следующем перемещении - ФОТОСЪЕМКИ на карту памяти.

*Примечание.* При переключении режимов положение переключателя не фиксируется!

### Экранное меню (режим записи)

Вызов экранного меню осуществляется касанием пункта P-MENU (меню) на экране дисплея. Коснитесь одного из пунктов открывшегося меню, например «МЕНЮ» (рис. 87, 88).



Рис. 87. Экранное меню



Рис. 88. Экранное меню, выбор пункта меню

Выберите пункт «Режим записи», выберите ОК (рис. 89).

Выберите пункт ВКЛ, выберите ОК.

Закройте меню, коснувшись пункта [окЗ-][xП], чтобы выйти из экранного меню.

Вернитесь к предыдущему пункту меню если сохранять установку не нужно.



Рис. 89. Экранное меню, выбор установки

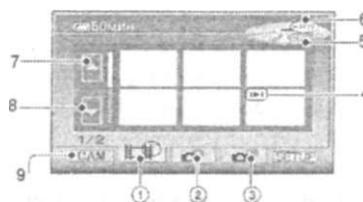
### Экранное меню (режим воспроизведения)

Включите кнопку 4 (см. рис. 86).

Вид меню зависит от положения переключателя. Например, в режиме воспроизведения с диска (рис. 90) меню представляет стандартные клавиши управления плеера.

Рис. 90. Экранное меню при воспроизведении записей:

1 - воспроизведение видео с диска; 2 - воспроизведение фото с диска; 3 - воспроизведение фото с карты памяти; 4 - отображается на каждой вкладке; 5 - формат записи диска DVD-RW; 6 - тип диска; 7 - предыдущее изображение; 8 - следующее изображение; 9 - С А М



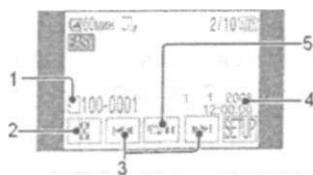


Рис. 91. Экранное меню при воспроизведении записей с карты памяти:  
 / - тип носителя; 2 - переход на экран Visual Index (рис. 90); 3 - предыдущее/следующее изображение; 4 - дата и время съемки; 5 - кнопка показа слайдов

## Лабораторная работа № 9

### ВИДЕОСЪЕМКА С ПОМОЩЬЮ WEB-КАМЕРЫ. МОНТАЖ ВИДЕОКЛИПА С ПОМОЩЬЮ ПК

**Цель:** изучение возможностей цифровой (Web) видеокамеры.

**Оборудование:** ПК, Web-камера, микрофон.

**Умения пригодятся Вам:**

- для осмысления понятия и процесса видеомонтажа;
- создания видеоклипов о событиях в семье;
- создания собственных сценариев развития событий в любимых видеороликах и клипах;
- подготовки видеовставки (телевставки) в урок или иное средство обучения.

## ТЕОРИЯ

В отличие от большинства многооконных текстовых и графических редакторов в программах видеомонтажа, в том числе и Movie Maker, нельзя одновременно редактировать несколько фильмов. Всегда работаете только с одним проектом. Это связано со сложностью достаточно маленькой программы Movie Maker; средства видеомонтажа сами по себе включают большое количество окон, выполняющих различные функции.

Вообще говоря, основными понятиями при работе с проектами являются исходные клипы или источники - ссылки на анимационные (видео), звуковые (аудио) либо графические (статические изображения) файлы, для использования которых в проекте их необходимо прежде импортировать из файлов с диска Вашего компьютера или оцифровать с внешнего устройства. По этой причине во избежание разрушения информации при работе **время от времени сохраняйте свой проект!**

## Устройство видеокamеры

Данная камера является простейшей цифровой видеокamerой (рис. 92). Используется для передачи видеoinформации в сети. Информация сохраняется в стандартном WMV-файле, который можно просмотреть с помощью стандартного проигрывателя комплекта программ «MS Office».



Рис. 92. Видеокamera:  
/ - объектив; 2-3 - кнопка «Спуск»

## ЗАДАНИЕ

### Монтаж фильмов

#### Этапы работы

1. Создание нового проекта, включая определение его основных установок.
2. Подготовка исходных файлов и импорт их в проект.
3. Монтаж фильма из клипов, импортированных в проект.
4. При необходимости, добавление титров.
5. Возможно добавление различных спецэффектов.
6. Экспорт смонтированного фильма.

Запустите на выполнение программу «Windows Movie Maker» (Пуск - Все программы).

Выберите пункт меню «ВИД» и выберите в списке «Сборники».

Создайте свой сборник (или переименуйте пустой).

Чтобы воспользоваться помощью программы, включите параметр «Панель задач» кнопки «Вид». Окно «Операции» (рис. 93) позволит Вам легко и быстро усвоить возможности программы по мон-



Рис. 93. Вид окна «Панель задач»

тажу видеороликов. Для этого последовательно выполняйте действия в порядке, указанном в «Операциях с фильмами».

1. Запишите видеосюжет (Запись с видеоустройства), импортируйте в сборник ранее подготовленные видео-, фотоматериалы (Импорт изображений) и звуковые файлы (папка «Для опытов»).

2. Перетащите файлы в окно монтажа в запланированном порядке. Просмотрите результат, при необходимости измените порядок следования файлов в ролике.

3. Создайте названия заставок и титров (название - в начале, субтитры в середине и титры - в конце ролика).

4. Вставьте переходы, примените эффекты к отдельным частям монтируемого фильма. Убедитесь в том, что изображение и звук Вашего фильма начинаются и заканчиваются одновременно. При необходимости отредактируйте длину звукового сопровождения.

Для того чтобы сделать фотографию, достаточно нажать кнопку «Сфотографировать» из окна просмотра записей (Монитор).

Чтобы удалить неудачную часть видеозаписи, воспользуйтесь значком «разделить» окна монитора.

Отредактированные фото и видеозапись можно использовать при монтаже видеоролика.

5. Просмотрите результат монтажа командой «Воспроизведение - Воспроизвести шкалу времени».

6. Сохраните фильм.

Программа позволяет производить монтаж видеofilьмов с использованием практически любых видео, звуковых файлов и файлов рисунков, импортируемых как с обычных носителей информации, так и с помощью видеозахвата и оцифровки от внешних устройств (цифровые видеокамеры и фотоаппараты, видеоманитофоны). Правда, Вам потребуется установить в Ваш компьютер специальную видеокарту, телевизионный тюнер или другое устройство.

Сборник служит для управления исходными видео- и звуковыми клипами, из которых вы монтируете фильм (рис. 94, 95).

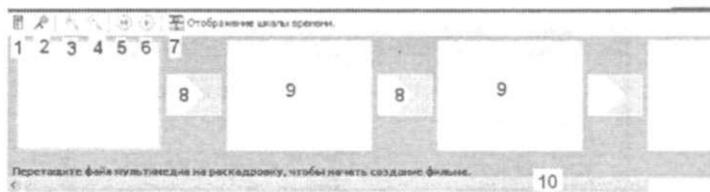
Timeline (Монтаж) - для визуального монтажа клипов, символически представленных прямоугольными блоками вдоль временной шкалы фильма.

Monitor (Монитор) - для просмотра кадров исходных клипов создаваемого фильма, а также непосредственно для видеомонтажа.



**Яг/с. Р4. Программа монтажа «Windows Movie Maker»:**

/ - панель меню; 2 - панель инструментов; 3 - файл видеозаписи; 4 - файл музыкального сопровождения; 5- рисунок; 6-окно операций; 7- окно просмотра; 8-окно монтажа; 9 - линейка видео; 10 - линейка переходов; // - линейка звукового сопровождения. 12 - линейка импортированного звука или музыки; 13 - линейка наложенного названия (субтитров)



**Рис. P5. Монтажный стол:**

/ - регулятор громкости. 2 - шкала времени для записи комментария; 3,4 - увеличение, уменьшение масштаба шкалы времени монтажного стола; 5-перемотка шкалы времени; 6- воспроизведение раскладки (всей временной шкалы); 7- переключатель внешнего вида монтажного стола; 8 - окна клипов; 10 - полоса прокрутки

Окно монтажа является собственно Монтажным столом. Стол для удобства разбивается на кадры-ячейки, в которые мы будем вставлять клипы.

## Передача файлов в сети

Для вызова абонента необходимо указать его адрес в адресной строке. Например, набрать «1Т08» - номер вызываемого компьютера и нажать кнопку вызова. Второй способ - указать электронное имя компьютера, соответствующее его IP-адресу.

После подключения абоненты могут слышать и видеть друг друга. Чтобы Ваше изображение передавалось по сети, включите кнопку «Картинка в картинке». Если Ваше изображение не отображается, нужно «Включить видео» (рис. 96).



Рис. 96. Программа для передачи информации в сети ПК Net Meeting

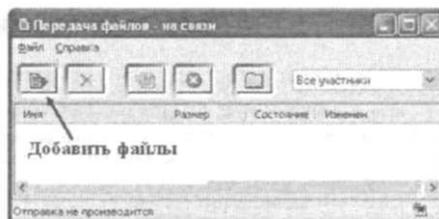


Рис. 97. Добавление файлов

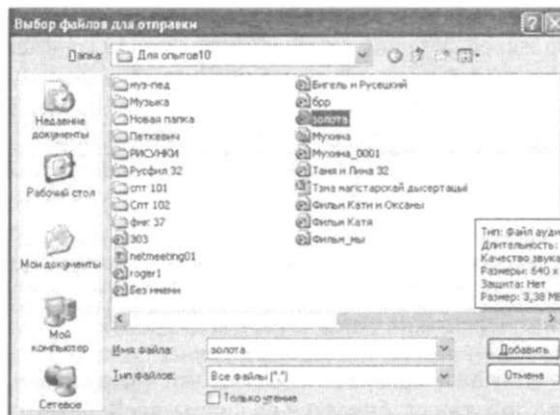


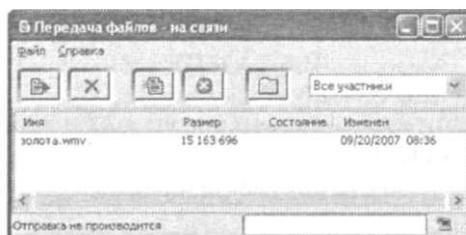
Рис. 95. Выбор файла для передачи по сети

Нажмите кнопку «Разговор» и организуйте переписку с участниками встречи.

При нажатии кнопки «Передача файлов» открывается окно, в котором следует воспользоваться пунктом меню «Добавить файлы». Пункт не активизируется при отсутствии связи между компьютерами (абонентами) (рис. 97).

При нажатии на кнопку добавления файлов открывается диалоговое окно, в котором нужно указать имя искомого видео-файла (рис. 98).

Окно передачи файлов примет вид, представленный на рис. 99.



Ямс. 99. Передача файлов

Теперь одним из трех способов дайте команду переслать файл по сети.

#### Контрольные вопросы и задания

1. Для чего служит Web-камера?
2. Как передать фото (видеокалип) с Вашего ПК на другой?
3. Организуйте конференцию между двумя ПК с передачей видеоинформации.

## ВИЗУАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

### Лабораторная работа № 10

#### СКАНИРОВАНИЕ И ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ, РАСПОЗНАВАНИЕ ТЕКСТОВ

**Цель:** научиться использовать компьютерную обработку информации при создании документов, содержащих фотографии и тексты на разных языках.

**Оборудование:** персональный компьютер, сканер, принтер.

#### **Умения пригодятся Вам:**

- для перевода документов с бумажного носителя (фотографии, рисунки, тексты) в электронные;
- при написании дипломных, курсовых и научных работ с использованием литературы на языке оригинала;
- для создания домашней электронной фототеки;
- для оперативного изготовления копий раздаточного материала к уроку, занятию;
- при создании электронных документов (справочники, книги, Web-страницы).

#### **ЗАДАНИЕ**

1. Ознакомиться с органами управления и программой обслуживания сканера.
2. Изготовить копию документа, предложенного преподавателем.
3. Сканировать рисунок с сохранением результатов в файл формата «JPG».
4. Сканировать тексты на английском (немецком или французском) языке с переводом на русский язык с помощью программы-переводчика. Перевод текстов с русского языка на белорусский и наоборот.
5. а) Сканировать тексты (5-6 страничек) на русском (белорусском) языке с помощью программы Fine Reader, сохранить в виде текстового файла формата текстового редактора Word или HTML (для Web-странички), б) Сканировать 5-6 страничек с сохранением в файл формата PDF для электронного издания.
6. Сканировать черно-белые или цветные диапозитивы.

#### **СКАНЕРЫ**

Сканер - устройство для сканирования изображений. Сканирование - это процесс считывания оптического изображения и превращения его в сигнал, понятный компьютеру - двоичный код. С помощью сканера сканируют изображения, тексты, таблицы и другие документы. В результате документ, исполненный на бумажном носителе или на пленке, превращается в электронный документ.

Принцип действия заключается в следующем: свет газоразрядной, или флуоресцентной, лампы, отражаясь от сканируемого оригинала, проецируется посредством оптической системы на специальные датчики-фоторецепторы, а они преобразуют световые лучи в электрические сигналы. Далее с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП) эти сигналы переводятся в числовую форму и передаются в компьютер. Функции фоторецепторов выполняют так называемые приборы с зарядовой связью (Charge-Coupled Devices, ССD, ПЗС). Это крошечные электронные датчики, образующие линейку, которые производят электрический заряд в зависимости от величины падающего на них светового потока. Линейка ПЗС выполняет выборку строки исходного изображения и передает полученную информацию на АЦП, который преобразует ее в двоичные разряды - биты информации, пригодные для обработки на компьютере.

Используют и иной тип приемных элементов, так называемых CIS (Contact Image Sensors, контактный датчик изображения). В таких устройствах фотоприемная система состоит из линейки фототранзисторов, воспринимающих световой поток, отраженный от оригинала, самостоятельно, без посредничества оптической системы. Для этого линейка фоторецепторов должна иметь ширину, равную рабочей области сканера. Такое техническое решение уменьшает стоимость сканеров, так как из прибора исключается самая сложная и дорогая его часть - оптическая подсистема, состоящая из зеркал, линзы и объектива.

Качество сканирования зависит от количества точек, распознаваемых на 1 дюйм (~ 2,5 см) длины линии. Для сканирования текстов и фото для передачи в сети обычно достаточно разрешающей способности 200-300 точек на дюйм. Для качественного сканирования фотографий - не менее 600, а пленки - 1200 точек на дюйм.

### **Программа сканирования текстов и рисунков**



- пиктограмма с такой надписью на рабочем столе служит для активизации программы сканирования и копирования документов с помощью сканера «ИР». Сканер данной модели позволяет распознавать до 10 000 линий на дюйм, но для

распознавания текстов достаточно установить разрешающую способность 300 линий на дюйм. Сканер позволяет сканировать изображения в цветном (Color) варианте, тексты в таблицах и колонках, сканировать изображения для сохранения в виде Web-страниц или для распечатки на принтере (использование сканера в качестве копировального аппарата). Вызвать меню для работы со сканером можно и с помощью кнопок на лицевой панели сканера (левая кнопка); нажав на правую кнопку той же панели, активизируем режим копирования документа на принтер (рис. 100).

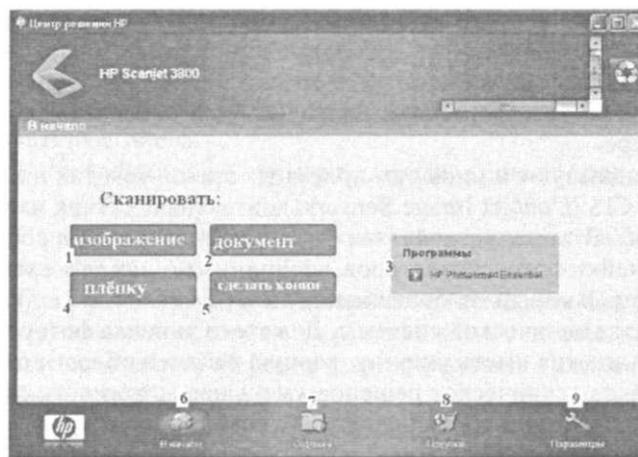


Рис. 100. Панель управления сканером:

1 - сканировать изображение (фото или рисунок); 2 - сканировать документ, содержащий текст и изображение; 3 - вызвать программу обработки фотографий (рис. 101); 4 - сканировать фотопленку; 5 - создать копии (копирование документа на принтер); 6 - вернуться к началу программы; 7 - справка; 8 - соединение с Интернетом; 9 - настройки программы

ДЙЯ - пиктограмма с этой надписью запускает программу для редактирования фотографий и рисунков (рис. 101).

Для распознавания отсканированного документа используются различные программы: для распознавания фотографий и рисунков - графические редакторы, такие как **Photo Shop**, **Corel PHOTO Paint** и др. Для распознавания текстов на различных языках также имеется несколько программ. Одной из наиболее



Рис. 101. Программа редактирования рисунков HP

распространенных является **Fine Reader**, с возможностями которой Вам предлагается познакомиться в данной работе.

### Выполнение работы

1. Сканируем рисунки. Операционная система Windows XP позволяет сканировать фото и рисунки без использования графического редактора, т.е. непосредственно из операционной системы. Для того чтобы произвести сканирование рисунка, выполните щелчок по кнопке «Пуск», выберите пункт меню «Мои рисунки». В открывшейся папке выберите пункт меню «Получить от камеры или со сканера». При этом открывается «Мастер работы со сканером или цифровой камерой»<sup>1</sup> (рис. 102).

<sup>1</sup> Если в указанной папке отсутствует возможность сканирования материалов, значит у Вас модель сканера, отличная от HP, указанной в данной работе. В таком случае нужно загрузить графический редактор, например PHOTOSHOP, выбрать пункт меню «ОаiХТ-НМпорт-Tvvaín-32. Далее откроется модуль сканера с активным окном, как показано на рис. 102. По окончании сканирования рисунки помещаются в графический редактор, из которого следует сохранить их в папку «Сканирование» в формате .IPG.

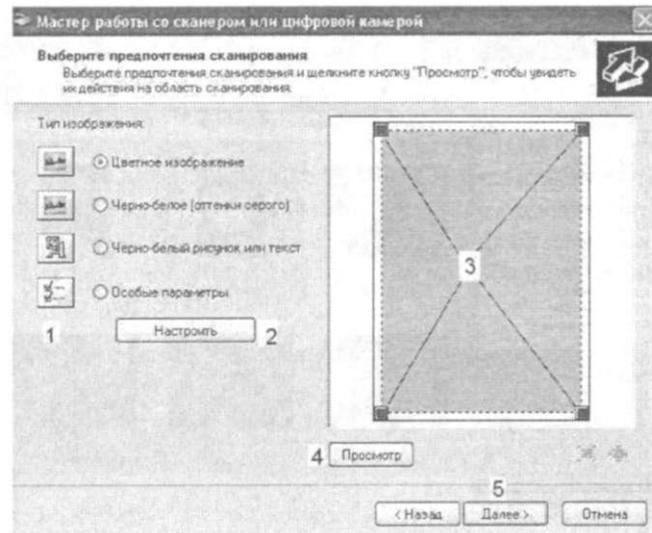


Рис. 102. Окно мастера работы со сканером:  
 1 - кнопки выбора типа изображения; 2 - кнопка точных установок; 3 - кнопки изменения размеров поля сканирования; 4 - кнопка предварительного сканирования; 5 - переход к следующему пункту меню



Рис. 103. Окно настроек сканирования:  
 / - окно установки разрешения сканирования;  
 2, 3 - настройки яркости и контрастности сканирования; 4 - выбор типа изображения;  
 5 - подтверждение выбора



рис. 104. Выбор поля сканирования

При нажатии на кнопку «Настроить» открывается окно настроек сканирования (рис. 103).

Для сканирования рисунков необходимо:

- Выбрать тип изображения и нажать кнопку предварительного сканирования («Просмотр»).
- Задать размеры поля сканирования (рис. 104) и нажать кнопку «Далее». Появляется диалоговое окно (рис. 105), в котором нужно указать имя файла (1), формат файла (2, JPG) и место хранения рисунков (3). Папку для хранения фото можно указать, воспользовавшись кнопкой обзора (4). **Ваши материалы должны находиться в папке «Сканирование» диска D.**

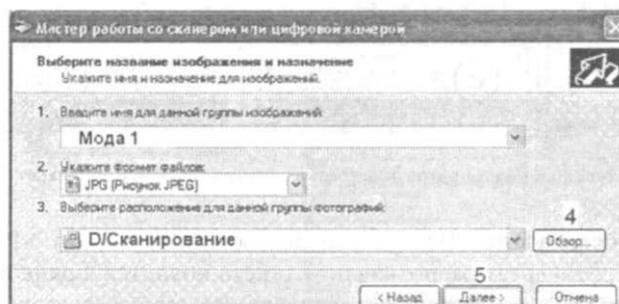


Рис. 105. Диалоговое окно работы с файлами

2. Сканируем тексты с помощью программы оптического распознавания текстов Fine Reader.

Запуск программы осуществляется с рабочего стола стандартным способом (рис. 106).

Под заголовком окна расположены (сверху вниз) панели меню, панель стандартных инструментов и панель управления процессом сканирования (кнопки). Для начинающих можно воспользоваться кнопкой Scan&Read для автоматического выполнения процедур сканирования и распознавания, но в окне распознаваемого языка нужно установить язык распознаваемого текста. Опытные пользователи нажимают кнопку 1 («Сканировать») и после открытия окна сканирования (сканер выполнит предварительное сканирование самостоятельно) выбирают область сканирования, после чего дают команду «Принять». По завершении сканирования в окнах а, d и с появится результат сканирования.

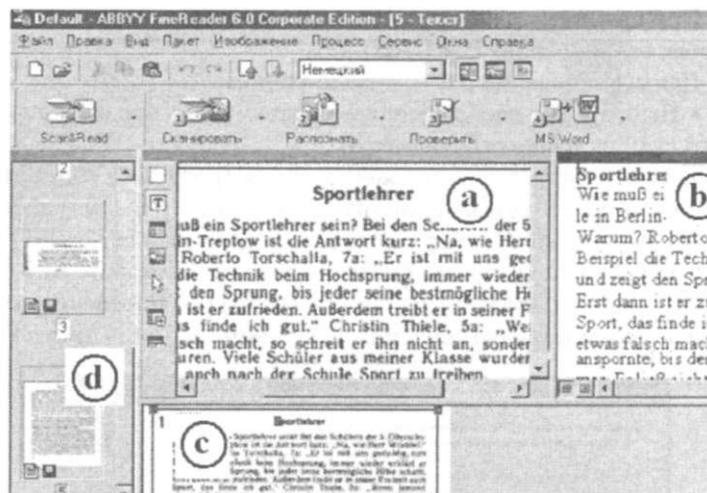


Рис. 106. Окно программы распознавания текстов FineReader

Если результат Вас устраивает, нажмите кнопку «Распознать». Результат распознавания текста появится в окне **Б**. Нажав кнопку **4**, Вы передадите содержимое окна в текстовый редактор. Если Вам предстоит сканирование нескольких страниц, то можно произвести сканирование всех страниц, выполнить действия «Распознать все» и «Передать все страницы в MS Word».

Теперь можно **вставить рисунок из файла**, сохраненного Вами из графического редактора.

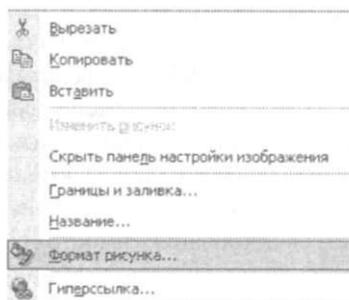


Рис. 107. Контекстное меню

По умолчанию рисунок вставляется в текст как любой символ, поэтому он может быть не только не виден, но и неуправляем: Чтобы рисунок располагался в центре страницы и обтекался со всех сторон текстом, выполняем щелчок правой клавишей мыши по рисунку для вызова контекстного меню, выбираем пункт «Формат рисунка», в котором определяем положение рисунка в тексте (рис. 107).

3. Переводим тексты на русский язык.

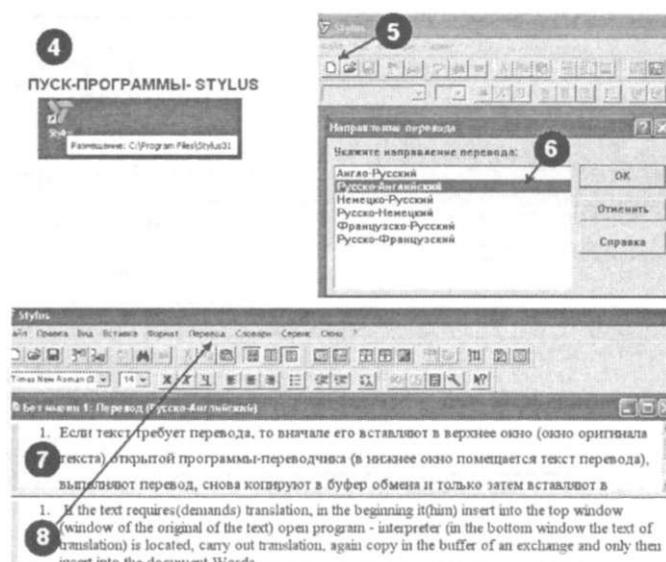


Рис. 108. Окно программы-переводчика

Для перевода отсканированного и распознанного текста на одном из иностранных языков нужно выполнить следующие действия (рис. 108):

- Сканировать странички текста.
- Распознать текст на языке оригинала.
- Скопировать распознанный текст в буфер обмена.
- Открыть программу перевода, например, STYLUS. Русско-белорусский переводчик называется БЕЛАЗАР.

- Открыть в программе-переводчике новую страничку,
  - Выбрать характер перевода.
  - Поместить в верхнее окно программы исходный текст из буфера обмена.
  - Перевести. Результат перевода можете поместить в текстовый редактор, используя буфер обмена.
4. Сканирование для электронных изданий.
- Запустите программу HP Director, выберите пункт «Сканировать документ» (рис. 109).

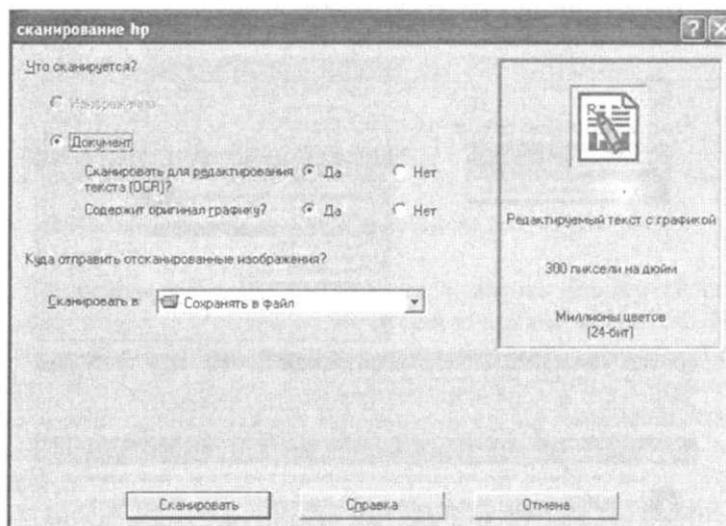


Рис. 109. Окно «Сканировать документ»

После предварительного сканирования можно изменить границы сканирования и дать команду «Принять» (рис. 110).

По окончании сканирования открывается следующее диалоговое окно, в котором Вы указываете, продолжать сканирование или нет (рис. 111).

По окончании сканирования («нет») следует задать имя и папку для сохранения.

- Отсканируйте не менее пяти страниц книги, сохраните результат в один файл с расширением PDF.
- Просмотрите результат с помощью программы Adobe Reader.

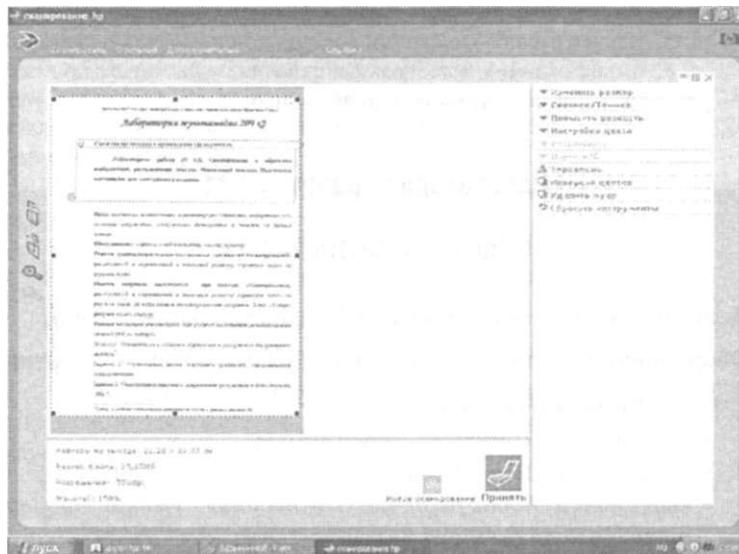


Рис. 10. Окно установок сканера при сканировании

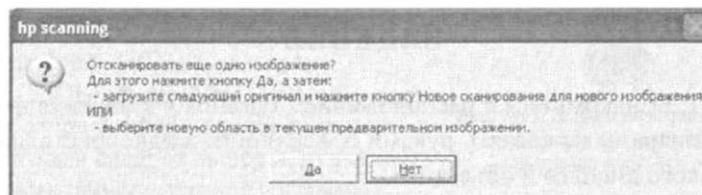


Рис. 11. Диалоговое окно продолжения (пауза) сканирования

- Запустите программу Fine Reader, откройте созданный Вами файл формата PDF. выполните распознавание и перенесите материал в текстовый файл.

### Контрольные вопросы

1. Для чего служит сканер?
2. Как произвести сканирование фотографии для помещения ее на страничку в Интернете?
3. Как производится сканирование негативной фотопленки с целью изготовления фотографии?

4. Как произвести сканирование фотодиапозитива?
5. Как изготавливаются копии документов с помощью сканера?
6. Какие отличия в настройках сканера существуют при сканировании негативов и диапозитивов?

## Лабораторная работа № 11

### ЦИФРОВАЯ ФОТОГРАФИЯ

**Цель:** ознакомиться с технологией цифровой фотографии.

**Оборудование:** фотоаппарат цифровой, ПК, картридер, штатив.

**Умения пригодятся Вам:**

- для написания истории своей семьи;
- оформления документации (классного руководителя);
- выработки фотографического видения: умения видеть необычное в обычном;
- закрепления навыков работы с программным обеспечением.

### ЗАДАНИЕ

1. Ознакомьтесь с расположением органов управления фотоаппарата, не касаясь руками поверхности жидкокристаллического дисплея и объектива.

2. Произведите пробную съемку:

- портрет коллеги выполняется с расстоянием около 1 м, план съемки - крупный (небольшой просвет над головой, по грудь);
- интерьер: лаборатория, общий план (более 1 м);
- макросъемка: детали механизмов, аппаратов (минимальное расстояние); для съемки включите режим «макро» - ^ ;
- натюрморт (используйте подручные материалы кабинета);
- групповой снимок с использованием автосъемки (автоспуск). Для придания объема установите аппарат на штативе, поместите на передний план ветку (лист) растения.

- съемка видеоролика. Включить режим «видеозапись», нажать «спуск», индикация начала записи - красная точка в правом верхнем углу экрана. Повторное нажатие останавливает запись. Всего у Вас должно получиться не менее 10 фотокадров (при работе в паре).

3. Просмотрите отснятый материал, удалите неудачные кадры и повторите их съемку.

#### **Рекомендации для получения удачных кадров:**

- главный объект съемки должен быть в центре кадра;
- блики и тени от фотовспышки должны отсутствовать;
- обратите внимание на цвет глаз: при съемке с фотовспышкой можно избежать эффекта «красных глаз», включив соответствующий режим фотовспышки;
  - лишние объекты в кадре отсутствуют;
  - на кнопку спуска следует нажимать плавно, без рывков: это смазывает изображение.

4. Выключите аппарат. Вставьте в приемное отверстие устройства для чтения карт памяти (Card Reader) карту памяти, извлеченную из фотоаппарата (рис. 112).

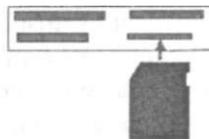


Рис. 112. Правильно вставьте карту памяти в устройство для чтения карточек

5. Операционная система компьютера открывает диалоговое окно, в котором следует выбрать пункт «Открыть папку» (рис. 113, справа).

Если папка не открылась, следует открыть съемный диск (рис. 113, слева).

6. Перенесите свои фотографии на жесткий диск ПК. Путь для переноса в свою собственную папку: 0:/Фотограф/ГруппаУ Моя папка. Для этого выделите папку с фотографиями, дайте команду «Вырезать», перейдите на диск D, откройте папку «Фотограф», затем папку своей группы и выполните щелчок правой клавишей в пустом месте, выберите пункт меню «Вставить». Вставленную папку переименуйте, как посчитаете нужным. Достаньте карту из устройства чтения.

*Примечание.* Выполнять действия по «безопасному извлечению устройства», как это обычно делается с флэш-картами, не нужно, так как при этом Вы отключите USB-порт.



Рис. 13. Способы переноса фотографий с карты памяти

#### 7. Обработайте фотографии.

- Откройте программу Adobe Photoshop и, используя ее возможности (фильтры), превратите одну из своих фотографий в шедевр: картина, написанная маслом, акварелью, мозаика и др. После преобразования фотографии сохраните файл под новым именем, чтобы не уничтожить оригинал, так как в результате выполнения работы Вам нужно показать преподавателю как оригиналы, так и преобразованные фотографии.

- Используя знания графического редактора Photoshop, создайте коллаж из своих фото. Пример создания коллажа находится в папке Фотограф/КОЛЛАЖ. Справка вызывается так: ярлык на рабочем столе «Справка по ПИ» - «Photoshop» - файл kollage. Для желающих в папке «Фоны» содержатся специальные фоны для монтажа фотографий.

#### 8. Оформите работу.

- Продемонстрируйте слайд-шоу, используя возможности операционной системы.

- Продемонстрируйте все фото и видеоролик, используя программу-прокрутчик изображений (Irfanview или ACDS).

- Смонтируйте слайд-фильм (Power Point).

- Оформите Web-страничку и подключите ее к своему сайту (сохраните презентацию как Web-страничку).

**УСТРОЙСТВО И РАСПОЛОЖЕНИЕ  
ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ  
ЦИФРОВОГО ФОТОАППАРАТА  
«CANON»**

Фотокамера (рис. 114-116) оснащена несменным неподвижным объективом с фокусным расстоянием 13,2 мм для съемки на карту памяти, что эквивалентно 100-миллиметровому объективу с 35-миллиметровой фотопленкой. Это позволяет производить съемку с расстояния от 0,47 м до бесконечности в обычном режиме и с 5 см до 47 см в режиме макросъемки. Аппарат снабжен жидкокристаллическим (ТФТ ЖК) дисплеем (115 000 пикселей). Рабочий размер ПЗС матрицы, на которой формируется изображение, составляет 3 300 000 пикселей. Цифровой зумм (Zoom) составляет 3,2, что позволяет значительно «приближать» объекты съемки. Диапазон выдержек - от 1 до 1/1500 с. Сменная карта памяти емкостью 16 Мбайт позволяет производить:

- а) 8, 15, 30 снимков с разрешающей способностью 2048x1536 (режим L, высокое качество) пикселей;
- б) 13, 24, 46 снимков с разрешающей способностью 1600x1200 пикселей (режим M1, среднее 1 качество);
- в) 23,42,74 кадров с разрешающей способностью 1024x768 пикселей (режим M2, среднее 2 качество);
- г) 52, 81, 127 кадров с разрешающей способностью 640x480 пикселей (режим S, низкое качество).

Камера позволяет записывать видеосюжеты со звуковым сопровождением. Разрешающая способность 640x480, 320x240 и 160x 120 пикселей. Продолжительность зависит от емкости установленной карты памяти (16-512 Мбайт или от ее свободной части). Например, для карты, емкостью 16 Мбайт время непрерывной съемки с частотой 10 или 15 кадров в секунду составляет 20, 40 или 90 с в соответствии с избранной разрешающей способностью и частотой съемки. Для соединения с компьютером используется стандартный вход ПК - USB.

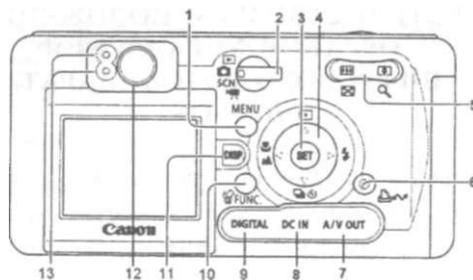


Рис. 114. Фотокамера «Сапог»:

1 - кнопка меню; 2 - переключатель режимов съемки; 3 - кнопка SET; 4 - многофункциональный селекторный переключатель; 5 - кнопка трансфокатора (наезда ил и зумма); 6 - кнопка вывода на печать с помощью принтера; 7 - аудио-видео выход; 8 - вход внешнего источника питания; 9-цифровой разъем для соединения с компьютером; 10 - кнопка Функция; 11 - кнопка включения дисплея; 12 - видоискатель, 13 - индикаторы

#### Верхний индикатор

Зеленый: камера готова к работе.

Мигающий зеленый: производится та или иная операция.

Например, при выполнении макросъемки камерой «01uprus» при нажатии на кнопку спуска затвор не срабатывает, а зеленый индикатор постоянно мигает, что говорит о невозможности сфокусировать изображение. Вы установили слишком маленькое расстояние до объекта съемки либо камера дрожит в руках.

Оранжевый: камера готова к работе со вспышкой.

Мигающий оранжевый: камера готова к съемке (предупреждение о сотрясении камеры) или заряжается вспышка.

#### Нижний индикатор

Желтый: режим «макро» или «Бесконечность».

Мигающий желтый: сложности с фокусировкой, рекомендуется воспользоваться фиксацией фокусировки.

#### Включение питания

Переключатель режимов работы установите в положение «воспроизведение». Удерживайте нажатой кнопку включения питания до тех пор, пока верхний индикатор рядом с видоискателем не загорится зеленым светом.

#### Настройки камеры

Нажав кнопку «Меню», входим в режим изменения исходных установок камеры. Кнопками AT выберите «Язык» и нажмите кнопку SET (Принять). Выберите кнопками TA|^ ^

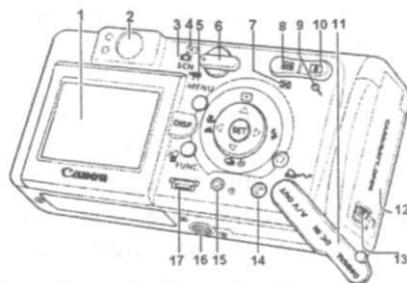


Рис. 115. Вид фотоаппарата с тыльной стороны:

1 - ЖК-монитор; 2 - видоискатель, 3 - режим фото, SCN - режим выбора специальных установок для сюжета; 4 - воспроизведение; 5 - съемка видеосюжетов; 6 - переключатель режимов работы; 7 - индексный просмотр (9 кадров-миниатюр); 8 - панорамная съемка; 9 - увеличение при просмотре; 10 - телефото (совместно с кнопкой № 8 управляет трансфокатором при съемке); 11 - крышка разъемов; 12 - крышка отсеков карты памяти и элементов питания; 13- защелка крышки; 14 - аудио-видео выход; 15 - вход внешнего источника питания; 16 - штативное гнездо; 17- цифровой разъем для соединения с компьютером

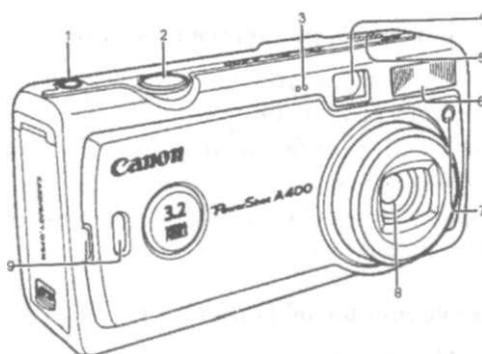


Рис. 116. Внешний вид фотоаппарата:

1 - кнопка включения и выключения питания; 2- кнопка спуска затвора; 3 - микрофон; 4 - окно видоискателя; 5 - громкоговоритель; 6 - лампа-вспышка; 7- вспомогательный луч автофокусировки, лампа уменьшения эффекта «красных глаз», лампа автоспуска; 8 - объектив/крышка объектива

«русский» и нажмите SET. Нажать кнопку «Меню» для сохранения установок. Если Меню нажимать до команды SET, то изменения вноситься не будут.

Переключатель режимов работы установите в положение «фотография». Нажав кнопку «Меню», входим в систему изменения установок режима фотосъемки.

Для выбора режима фотосъемки включите аппарат и, нажимая стрелочные клавиши, установите режим работы вспышки и автоспуска.

Автосъемка производится с использованием режима автоспуска, который включается нажатием кнопки автоспуска, после чего производится фиксация фотоаппарата и нажатие на кнопку спуска. На фотоаппарате загорится красный индикатор режима автоспуска, что дает Вам 10 с на подготовку к съемке. Частое мерцание индикатора будет означать, что до съемки осталось 2 с. По их истечении фотоаппарат проведет съемку. Индикатор погаснет. Этот вид съемки лучше производить со штатива. При установке фотоаппарата на штатив будьте осторожны: приворачивать фотоаппарат нужно держа его в руках (на весу). Завернув винт крепления, зафиксируйте положение фотоаппарата рычажком на головке штатива.

#### **Для детального выбора режима съемки**

1. Включите аппарат, установите переключатель режимов работы аппарата в режим «Фото».
2. Нажмите FUNK, выберите пункт - авто. (Все задания выполняете только в этом режиме).
3. Повторно нажмите FUNK для выхода из меню установок.
4. Произведите съемку.

#### **Некоторые условные обозначения:**

1. Auto – Программный автоматический режим – исходная базовая установка, можно снимать, не задавая себе никаких вопросов, все решит микропроцессор;

2.  – Вспышка включена.
3.  – Отмена (выключение) вспышки.
4.  – Устранение эффекта «красные глаза».
5.  – Удалить выбранный кадр с карты памяти.
6.  – Видеозапись.
7.   – Батарея заряжена, батарея разряжена.

### **Контрольные вопросы и задания**

1. Что означает слово «фотография»?
2. Перечислите основные процессы получения фотографии обычным (традиционным) способом.
3. Почему цифровая фотография является более экологически чистой, чем традиционная?
4. Подключите фотоаппарат для просмотра фотографий на экране телевизионного приемника.
5. Подключите фотоаппарат для записи фотографий на магнитную ленту видеомэгагнитофона.
6. Подготовьте фотоаппарат для съемки с фотовспышкой с устранением эффекта «красные глаза».
7. Подготовьте аппарат и ПК для переноса фотографий в папку «Мои документы».
8. Назовите отличия цифровой фотографии от традиционной.
9. Перепишите свои фотографии на дискету или компакт-диск.

### Лабораторная работа № 12

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАФОПРОЕКТОРА В УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

**Цель:** познакомиться с видами транспарантов для графопроектора и научиться демонстрировать с его помощью транспаранты и объемные прозрачные объекты.

**Оборудование:** графопроектор, транспаранты: плавнопереходящие, лепестковые, одиночные, книгоподобные, аппликационно-модельные, подставка из органического стекла для демонстрации плавнопереходящих транспарантов, макет прибора из органического стекла, фломастеры, кодопленка, непрозрачные объекты.

**Умения пригодятся Вам:**

- для проведения презентаций средствами аппаратуры статической проекции;
- организации театрализованного представления (в группе продленного дня);
- демонстрации транспарантов и опытов на уроках и занятиях.

## ЗАДАНИЕ

### 1. Замените проекционную лампу.

Для замены проекционной лампы поднимите объектив вверх, вращая ручку фокусировки объектива. Нажмите клавишу на корпусе прибора и откройте (вверх) верхнюю крышку. Откройте крышку осветителя, нажмите на рычаг толкателя. При этом лампа выйдет из патрона. Установите новую лампу, нажимать на толкатель при этом не нужно.

### 2. Подготовьтесь к работе.

Проверьте подключение заземления. Включите прибор в электрическую сеть. Вентилятор, если прибор не работал, может не работать. Он работает обычно до тех пор, пока прибор не охладится до комнатной температуры, а потом термореле отключает его. При перегреве осветительной системы аппарат может выключиться также и во время демонстрации транспарантов.

Если включенный в сеть аппарат не работает, проверьте исправность предохранителя и плотность прилегания крышки прибора к его основанию. В аппарате установлен микровыключатель, предохраняющий от неосторожного обращения с аппаратом: при поднятой крышке электрическая цепь питания замыкается.

Оптический светофильтр поверните так, чтобы в глаза не попадали прямые лучи с кадрового окна проектора. Включите проекционную лампу в щадящий режим. Отфокусируйте изображение. Если освещенность экрана неравномерная (темные пятна в углах), воспользуйтесь регулятором освещенности экрана.

3. Продемонстрируйте записи на пленке, диапозитивы, одиночные транспаранты, книгоподобные, лепестковые транспаранты, непрозрачные предметы, плавнопереходящие транспаранты, аппликационные транспаранты и другие пособия.

## ГРАФОПРОЕКТОР «ПЕЛЕНГ-2400»

Графопроектор - диапроекционный аппарат, который демонстрирует объекты на просвет (рис. 117, 118). Графопроектор предназначен для проецирования на экран записей, выполненных на прозрачной пленке, диапозитивов, транспарантов и т.д.

В зависимости от варианта исполнения диапроектор имеет один из проекционных объективов «Триплет» с фокусным расстоянием 350 мм или 400 мм.

Увеличение аппаратов - от 4-кратного до 10-кратного, изменение угла проекции изображения на экран - от 0 до 15 градусов. Источником света могут быть лампы КГМ 220-800 (220В; 800Вт), КГМ 220-750 или КГМ 220-500.

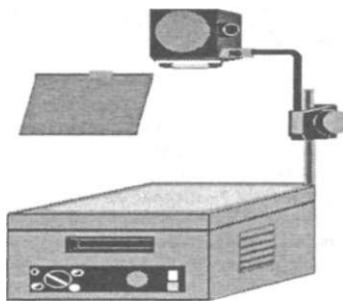


Рис. 117. Графопроектор «ПЕЛЕНГ-2400»

*Примечание.* При замене проекционной лампы обратите внимание на ее маркировку - какой мощности проекционная лампа установлена в вашем аппарате.

Световой поток может колебаться в зависимости от объектива и мощности проекционной лампы в пределах от 2000 до 2400 лм (люмен).

Размеры кадрового окна составляют 250x250 мм.

Работает аппарат от электрической сети напряжением 220 В переменного тока частотой 50 Гц.

#### **Обозначения на панели управления**

О - Выключено.

J - Неполный накал лампы (экономичный, обычный режим работы проекционной лампы).

^ - Полный накал лампы (форсированный, неэкономичный режим, используется только при недостаточной яркости и контрастности изображения на экране).

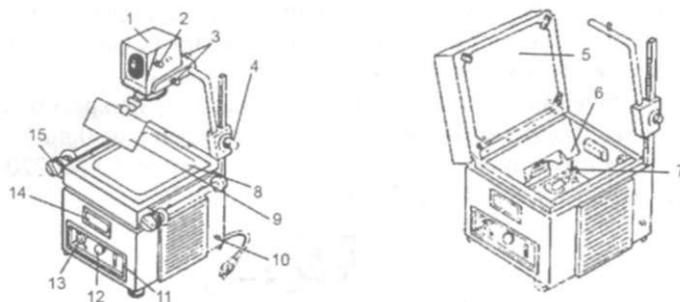


Рис. 118. Общий вид графопроектора:

1 - объектив; 2 - винт установки изображения по высоте экрана; 3 - винты крепления объектива; 4 - винт фокусировки объектива; 5 - конденсор; 6 - предохранитель; 7 - проекционная лампа; 8 - кадровое окно; 9 - цветной фильтр; 10 - винт заземления; 11 - показатель регулятора освещенности; 12 - регулятор освещенности экрана; 13 - выключатель и переключатель работы режимов проекционной лампы; 14 - отверстия для переноски проектора; 15 - бобины для киноплёнок

### Оптическая схема графопроектора (рис. 119)

Проекционная лампа - источник света, одновременно она излучает много (90% потребляемой энергии) тепла.

Отражатель - вогнутое зеркало, увеличивает освещенность объекта проекции на 30%, возвращая лучи, идущие от проекционной лампы в сторону кадрового окна.

Теплофильтр - система из трех стекол, задерживающих тепловые (инфракрасные) лучи. Защищает конденсор от перегрева.

Конденсор - система из двух линз (линза Френеля) из органического стекла, создающая равномерную освещенность кадрового окна, а значит, и экрана.



Рис. 119. Оптическая схема графопроектора (слева) и узел осветителя с проекционной лампой

Объектив - оптическая система, которая служит для получения на экране увеличенного резкого изображения. Чем ближе объект проекции находится от объектива, тем больше размеры его изображения на экране.

### Приложение

#### Графопроектор «ЗМ 2660»

В аппарате установлены две проекционные лампы КГМ 24x250. Конденсор расположен перед зеркальной поверхностью, что позволяет использовать при проецировании метод отраженного света (рис. 120).

*Примечание.* Для очистки рабочих поверхностей категорически запрещается использовать подручные материалы!

#### Порядок работы (рис. 121)

Поднять стойку объектива **1** вверх; повернуть головку проектора **3** на 90 градусов до щелчка фиксации **2**; поднять зеркало **4**; включить аппарат в сеть переменного тока **5-6**; включить выключатель **7** в положение «1»; установить изображение по высоте экрана, изменяя на-



Рис. 120. Графопроектор фирмы «ЗМ 2660»

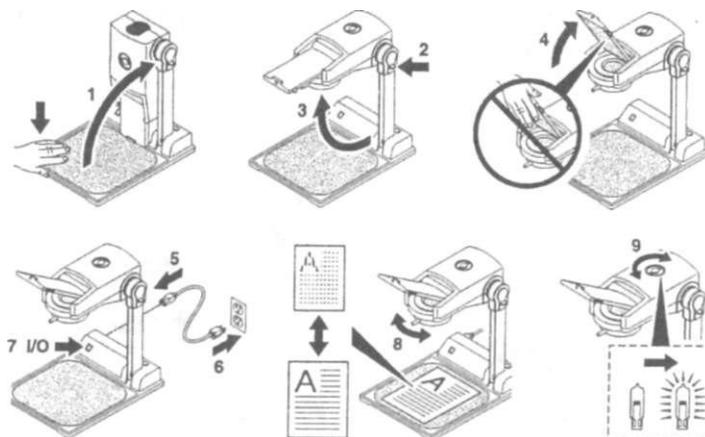


Рис. 121. Работа с графопроектором «ЗМ»

клон поворотного зеркала; отфокусировать изображение рукояткой фокусировки объектива 8.

Для замены проекционной лампы («1») необходимо выключить аппарат и повернуть рукоятку 9 в положение, отмеченное значком «2» (рис. 121).

**Графопроектор «ЗМ 1700-А4»** рассчитан на использование в аудиториях до 50 человек.

Графопроектор «ЗМ 1700-А4» (рис. 122) отличается от отечественных аппаратов наличием бесшумного вентилятора. Световой поток составляет от 1700 лм (обычный режим) до 2000 лм (форсированный режим работы проекционной лампы), немного меньше, чем отечественного графопроектора «Пеленг 2400». Мощный вентилятор не позволяет перегреваться конденсору, сетевой выключатель находится в более удобном для работы месте.

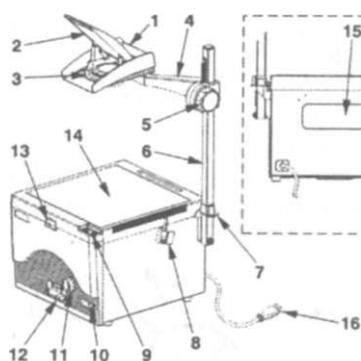


Рис. 122. Графопроектор «ЗМ 1700-А4»:

1 - объектив; 2 - поворотное зеркало; 3 - линза объектива, 4 - кронштейн; 5 - рукоятка фокусировки объектива; 6 - вертикальная стойка крепления объектива; 7 - защелка фиксации стойки в вертикальном положении; 8 - опора для стойки при хранении и транспортировке; 9 - выключатель; 10 - переключатель режимов работы проекционной лампы; 11 - регулятор освещенности экрана; 12 - переключатель смены проекционной лампы; 13 - кнопка фиксации крышки корпуса; 14 - кадровое окно; 15 - отсек для хранения сетевого шнура; 16 - сетевой шнур

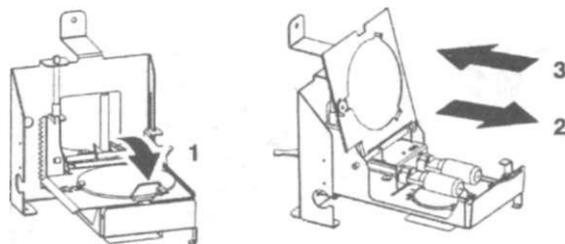


Рис. 123. Графопроектор «ЗМ 1700-А4», замена проекционной лампы

При выходе из строя обеих проекционных ламп следует открыть крышку корпуса и заменить проекционные лампы КГМ 24x250 на новые, пользуясь салфеткой и не касаясь руками поверхности баллонов ламп и зеркального отражателя 1 (рис. 123). Использование двух ламп одновременно исключает возможность нарушения в учебном процессе из-за внезапного выхода из строя проекционной лампы.

#### Контрольные вопросы и задания

1. Почему аппарат называется графопроектором?
2. Продемонстрируйте метод маскировки, используя графопроектор.
3. Каких размеров пособия можно демонстрировать графопроектором?
4. Какая деталь аппарата боится перегрева и что предусмотрено для избежания этого явления?
5. Что такое транспарант?
6. Как заменить проекционную лампу в аппарате, какова ее мощность?
7. Для чего аппарат перед работой заземляют?
8. Какими способами демонстрируют различные транспаранты?
9. Как увеличить размеры изображения на экране?
10. Каково назначение объектива проекционного аппарата?
11. Для чего служит конденсор проекционного аппарата?
12. Как отрегулировать освещенность экрана, как увеличить освещенность экрана?
13. Где используется метод теневой проекции?
14. Диатеатр - это театрализованное представление, организуемое с помощью графопроектора, при котором на экране демонстрируются... (продолжите ответ).
15. Приведите пример комбинированного способа демонстрации транспарантов.

#### Лабораторная работа № 13

##### ТЕХНИКА ДЕМОНСТРАЦИИ ДИАФИЛЬМОВ И ДИАПОЗИТИВОВ

Цель: познакомиться с диапроекторными аппаратами и научиться демонстрировать с их диапозитивы и диафильмы.

Оборудование: диафильмы, диапозитивы, серии диапозитивов, диапроектор, запасные проекционные лампы и предохранители, макет осветительно-проекционной системы.

**Умения пригодятся Вам:**

- для проведения презентаций средствами аппаратуры статической проекции;
- организации театрализованного представления (в группе продленного дня).

Для демонстрации диафильмов и диапозитивов выпускают автоматические и полуавтоматические диапроекторы.

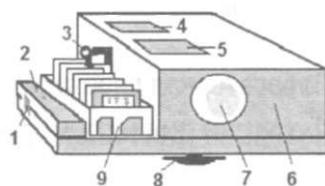
**ЗАДАНИЕ**

1. Проверьте исправность предохранителя.
2. Замените проекционную лампу.
3. Зарядите диамагазин диапозитивами, а насадку для диафильмов - диафильмом.
4. Продемонстрируйте диапозитивы и диафильмы.
5. Измените расстояние до экрана и продемонстрируйте диафильм.

**ДИАПРОЕКТОР «ПЕЛЕНГ 500К»**

Диапроектор «Пеленг 500К» - универсальный диапроектор, служит для демонстрации диафильмов и диапозитивов. Смена кадров диапозитивов - полуавтоматическая (рис. 124-129).

Проектор имеет световой поток 500 лм и достаточно равномерную освещенность кадрового окна. Для нормальной работы нужно использовать диапозитивы в пластмассовой окантовке. Чтобы аппарат не перегревался, через каждые 45 мин работы его следует выключать на 10-15 мин. Для увеличения срока



*Рис. 124. Внешний вид диапроектора «Пеленг 500К»:*

*1 - переключатель направления смены диапозитивов; 2 - кнопка смены диапозитивов; 3 - толкатель устройства смены диапозитивов; 4 - крышка осветительной системы; 5 - крышка отсека для установки насадки для демонстрации диафильмов; 6 - крышка корпуса; 7 - объектив; 8 - винт установки изображения по высоте экрана; 9 - диамагазин*

службы проекционной лампы пользуйтесь экономичным режимом ее работы.

### Порядок работы с аппаратом

Предохранитель находится на днище аппарата. Достаньте его легким нажатием на корпус держателя, поверните против часовой стрелки, убедитесь в исправности и установите в аппарат.



Рис. 125. Вид диапроектора снизу

Снимите крышку осветителя и, пользуясь специальным пинцетом, замените проекционную лампу. Прочитайте на цоколе лампы ее параметры. В аппарате должна быть установлена галогенная малогабаритная проекционная лампа мощностью 150 Вт, рассчитанная на напряжение 24 В.

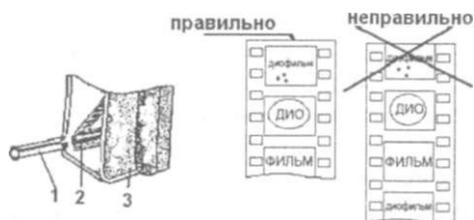


Рис. 126. Крепление диафильма (слева); подрезка диафильма (справа):  
/ - зажим, 2 - вал; 3 - корпус насадки для диафильмов

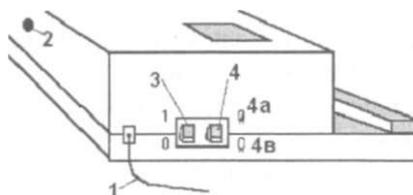


Рис. 127. Вид диапроектора сзади:  
/ - сетевой шнур, 2 - заглушка; 3- включатель электрической сети; 4- переключатель напряжения на проекционной лампе; 4а - половинный накал лампы (экономичный режим работы); 4б - полный накал (форсированный режим работы лампы)

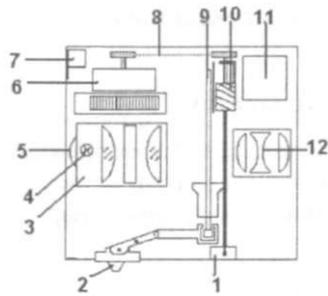


Рис. 128. Схема расположения деталей диапроектора:

1 - проекционная лампа КГМ 24х 150; 2 - переключатель направления смены диапозитивов; 3 - конденсор с теплофильтром 4 - проекционная лампа КГМ 24х 150; 5 - отражатель с устройством регулировки; 6-электродвигатель вентилятором; 7-панель управления; 8 - резиновый пассик; 9,10 - механизм смены диапозитивов; // - трансформатор; 12 - объектив

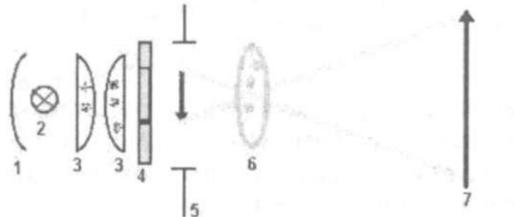


Рис. 129. Оптическая схема диапроектора

1 - Отражатель - вогнутое зеркало, увеличивает освещенность кадрового окна 5.

2 - Проекционная лампа - источник света.

3 - Конденсор - система из двух линз, создающая равномерную освещенность кадрового окна.

4 - Теплофильтр - специальное стекло, задерживающее тепловые (инфракрасные) лучи. Защищает объект проекции от перегрева.

5 - Кадровое окно с объектом проекции.

6 - Объектив - оптическая система, которая служит для получения на экране увеличенного резкого изображения. Чем ближе объект проекции находится от объектива, тем больше размеры его изображения на экране.

7 - Изображение объекта проекции на экране.

При выключенном приборе убедитесь в его исправности: поупражняйтесь в смене диапозитивов вручную: установите диамагазин в направляющие, без усилий вытяните толкатель на себя и дошлите диапозитив в кадровое окно аппарата.

*Примечание.* Демонстрировать одновременно диапозитивы и диафильмы невозможно, это может привести к неисправности аппарата.

**Правило зарядки диапозитивов:** стать лицом к экрану и взять диапозитив так, чтобы можно было прочесть надпись. Повернуть диапозитив на 180 градусов в его плоскости и перенести параллельно в аппарат.

/Для демонстрации диафильма возьмите насадку для диафильмов (см. рис. 126), зарядите начало диафильма в отверстие насадки, поверните рукоятку по часовой стрелке до выхода конца пленки. Зафиксируйте начало диафильма на оси втулкой-зажимом, конец зажима не должен выступать за край насадки. Насадка для диафильмов ставится в окно. Перед установкой наклоните насадку на себя, не прикладывая значительных усилий. Толкатель диапозитивов нужно ввести вовнутрь, объектив вывернуть наружу.

На тыльной стенке аппарата (см. рис. 127) находится заглушка черного цвета, которая закрывает отверстие механизма смены диапозитивов. При его заклинивании толкатель не передвигается. В таком случае нужно снять заглушку и отверткой прокрутить механизм вручную до его освобождения. Аппарат при этом обязательно выключить. Заклинивание может быть вызвано выпавшим из кадрового окна диапозитивом. В этом случае нужно достать его через отверстие для насадки для демонстрации диафильмов. Если аппарат работает нормально, но смена кадров с пульта управления не производится, значит порвался или соскочил с направляющих резиновый пассик привода электродвигателя. В данном случае нужно снять крышку корпуса и устранить неисправность.

#### **Контрольные вопросы**

1. Чем отличается проекционная лампа от обычной?
2. Где располагается объект проекции по отношению к фокусу объектива?
3. Какие детали проекционного аппарата позволяют длительное время демонстрировать один и тот же кадр на экран?
4. Как получается изображение объекта проекции на экране?
5. Как правильно зарядить диапозитив (диафильм) в аппарат?
6. Почему «Пеленг 500К» называют универсальным диапроектором?
7. Какие детали осветительной системы проектора взаимно компенсируют друг друга?
8. Проектор удалили от экрана для увеличения размеров изображения. Как восстановить резкость изображения на экране?
9. Какой диапроектор называется автоматическим?

10. Что произойдет с изображением объекта проекции на экране, если нижнюю часть объектива прикрыть листом бумаги? Как изменится изображение, если во время демонстрации кадра на экран на объектив села муха?

## Лабораторная работа № 14 ИЗГОТОВЛЕНИЕ ТРАНСПАРАНТОВ

**Цель работы:** ознакомиться с компьютерной технологией изготовления транспарантов.

**Оборудование:** ПК, принтер, пленка.

**Умения пригодятся Вам:**

- для изготовления собственных средств обучения при создании авторской методики преподавания;
- изготовления транспарантов для оптимизации учебно-воспитательного процесса.

### ТЕОРИЯ

Транспаранты - визуальные средства обучения, которые состоят из комплекта (серия 2-8 шт.) диапозитивов большого формата (25x25 см), каждый из которых содержит часть полного, завершенного изображения. Демонстрируют их на плоский экран с помощью графопроектора.

Любой транспарант имеет две составляющие части: текстовый ряд и зрительный ряд.

Само слово *транспарант* в переводе с английского означает «прозрачный, ясный». А это в свою очередь заставляет выполнять его детали так, чтобы не было неточностей и неясных деталей (не говоря уже о лишних, загромождающих).

При разработке зрительного ряда транспарантов нужно учитывать следующие их возможности:

- точное совмещение любых знаков (символов) при наложении отдельных частей одиночных транспарантов для формирования цельного изображения;
- возможность маскировки отдельных частей изображения непрозрачными кусками бумаги;
- дополнение необходимыми деталями, которые наносятся во время демонстрации основного транспаранта на специально оставленном чистом транспаранте;

- работа на занятии по предварительно подготовленном транспаранте-заготовке, все элементы которого нанесены тонкими, почти невидимыми линиями;
- совмещение при необходимости изображения основного транспаранта с элементами аппликации и деталями опытов.

### **ЗАДАНИЕ**

1. Изготовьте транспарант по Вашему сценарию. При разработке транспарантов нужно учитывать следующие общеметодические требования:

- транспарант как средство обучения должен соответствовать содержанию учебного материала и учебного пособия, которым пользуются учащиеся;
- транспаранты должны способствовать сокращению непроизводительных затрат времени на занятии, помогать педагогу управлять мыслительной деятельностью учащихся;
- педагог предусматривает возможность комплексного применения транспарантов с другими средствами обучения и дополнение зрительного ряда учащихся во время занятия, программирования учебных ситуаций на занятии;
- серии транспарантов сопровождаются короткими методическими указаниями с учетом психологических особенностей восприятия учебной информации учащимися.

2. Составьте план-сценарий серии. Вот примерная схема:

#### **Сценарий изготовления транспарантов**

Наименование серии: «Графопроектор»

Последовательность демонстрации кадров	Содержание зрительного ряда	Источник видеоряда (рисунок, книга, фото)	Субтитры к кадру
1	Внешний вид графопроектора	Инструкция к графопроектору «Пеленг 2400»	Общий вид графопроектора
2	Оптическая схема графопроектора	Инструкция к графопроектору «Пеленг 2400»	Оптическая схема графопроектора
3			Надписи к деталям: Объектив Предметное стекло Конденсор Теплофильтр Проекционная лампа Отражатель

3. Изготовьте макеты кадров на бумаге (экране ПК).

Вначале это может быть эскиз, потом - рисунок, на который наклеивается часть фотографии, делаем аппликацию, печатаем текст, наклеиваем надписи (рис. 130).

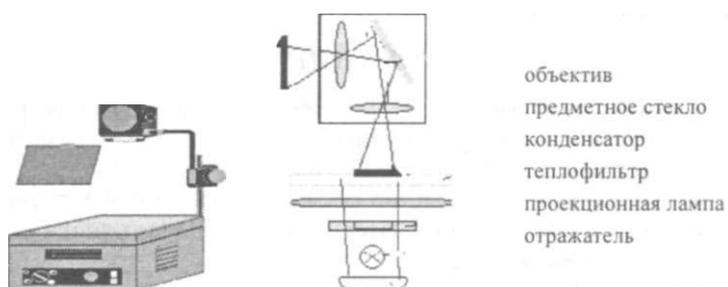


Рис. 130. Макеты кадров к сценарию серии транспарантов

4. Фазируйте элементы объекта.

Проводится для серии транспарантов. Цель - деление основного изображения на логические элементы для обеспечения последовательной демонстрации в разных учебных ситуациях с соблюдением требований к видеоряду.

При этом необходимо предусмотреть включение символов с номером транспаранта и меток (крестик) для совмещения отдельных кадров и систематизации транспарантов в соответствии с технологией обучения (рис. 131).

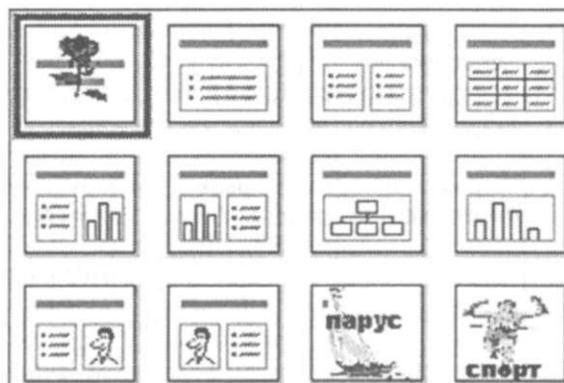


Рис. 131. Основные формы размещения информации на кадрах транспарантов

Для изготовления транспаранта с помощью текстового редактора применяют различные инструменты панели «Рисование»: автофигуры, заливка, линии, цвета шрифтов, а также **Word Art**. Помните, что транспарант-это блок-схема учебного материала для учащегося и «шпаргалка» для педагога.

По правилам кадрирования изображений основное, что передает смысл транспаранта, должно находиться в центре кадра.

Изображение может служить только фоном текста для запоминания его по ассоциации.

Максимальные размеры рабочей поверхности кадра транспаранта для демонстрации графопроекторами отечественного производства составляют 25х25 см. Диапозитивная пленка фирмы **НР**, на которой чаще всего печатают транспаранты, имеет формат листа А4 (210х290мм). Это означает, что максимальные размеры изображения, которые мы можем получить, печатая диапозитив с помощью принтера, - 25х20 см. Отступ от верхнего края листа должен составлять не менее 1 см, так как в этой части к пленке приклеивается полоска бумаги для защиты термопленки от повреждения (лазерные принтеры) или ее захвата лентопротяжным механизмом (струйные принтеры).

5. Создайте бумажную копию транспаранта для атласа средств обучения.

Используя возможности ПК, получают сначала копию транспаранта на бумаге для анализа качества изображения и правильности планирования макетов кадра. **Размеры печатных символов** (буквы, цифры и др.) должны быть такими, чтобы их можно было свободно различить с любого расстояния помещения (6х9 м). Такому стандарту полностью соответствуют все шрифты с кеглем 20 единиц при расстоянии графопроектора от экрана 2,5 м. Поэтому при наборе текста шрифт кеглем **менее 16 единиц** использовать **не рекомендуется**. Также **не рекомендуется** использование более трех цветов на одном изображении.

6. Отредактируйте содержание изображения и текста транспаранта по бумажному отпечатку.

Напечатайте транспарант на пленке с помощью струйного или лазерного принтера. Пленку следует укладывать рабочей (шероховатой) поверхностью к печатающему устройству (уточните у педагога), вперед наклеенной полоской бумаги. Пе-

чать ведется в качественном режиме, в качестве типа бумаги указать «Пленка для транспарантов». При печати на лазерном принтере нужно также открыть папку «Печать» и в пункте «свойства» установить тип используемой бумаги - «Прозрачная пленка». Учтите, что пленка, на которой печатаются транспаранты, специальная, она выдерживает нагрев при запекании тонера до 300 °С. Всякая другая пленка может просто вывести из строя принтер!

#### **Контрольные вопросы**

1. Что такое транспарант?
2. Как переводится на русский язык «транспарант»?
3. Какие виды транспарантов Вам известны?
4. К какому виду средств обучения относятся транспаранты?
5. Какими дидактическими свойствами обладает изготовленное Вами средство обучения?
6. Какие функции может выполнять изготовленное Вами средство обучения?

### **ЗВУКОВЫЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ**

#### **Лабораторная работа № 15**

#### **ТЕХНОЛОГИЯ ЗВУКОЗАПИСИ**

**Цели:** научиться записывать звуковые сигналы на магнитную ленту магнитофона и диск ПК от различных источников звукового сигнала; монтировать учебную фонограмму (5-7 мин) с помощью радиокomплекса и персонального компьютера для применения на занятиях.

**Оборудование:** музыкальный центр (радиокomплекс), ПК, микрофон, аудиокассеты, аудио CD, диск МРЗ, CD с данными.

**Умения пригодятся Вам:**

- для анализа и построения звукового ряда медиапродукта;
- записи звуковых файлов при озвучивании презентаций, слайд-фильмов и обучающих программ;
- оцифровки записей с аудиокассеты;
- монтажа фонограмм для КВН и других внеклассных мероприятий.

## ЗАДАНИЯ

### Задание 1. Запись на магнитофонную ленту

Познакомьтесь с назначением и расположением органов управления устройств для записи и воспроизведения звука: магнитная приставка, проигрыватель компакт-дисков, тюнер.

Включите по очереди все наличные устройства в режиме воспроизведения звука.

Произведите пробные записи на магнитную ленту с микрофона, проигрывателя компакт-дисков, тюнера и с компьютера на кассету.

Соедините музыкальный центр с телеприемником, воспроизведите изображение с компакт-диска на его экране.

### Запись с радиотюнера

- Вставьте кассету для записи в кассетный блок.
- Сдвиньте переключатель функций в положение «radio».
- Настройтесь на желаемую станцию.
- Если необходимо, отрегулируйте направление антенны для получения лучшего сигнала.
- Нажмите клавишу «PAUSE». Нажмите клавишу «REC». При этом легко и без сопротивления опускаются две клавиши одновременно: «PLAY» и «REC». Если клавиша не нажимается, значит Вы взяли кассету с удаленными упорами.

*Примечание.* Запись на аудиокассету с удаленными упорами невозможна!

- Отпустите кнопку «PAUSE». Благодаря функции «APУЗ» (автоматическая регулировка уровня записи) далее не требуется никаких настроек: уровень громкости не повлияет на запись.

### Запись с CD/VCD

- Нажмите кнопку «PAUSE» (для кассеты).
- Нажмите кнопку «REC» кассетного блока.
- Сдвиньте переключатель функции в положение «cd (VCD/MP3)».
- Начните воспроизведение диска и выберите трек для записи.
- Отпустите кнопку «PAUSE», чтобы начать запись.
- Перемотайте ленту на начало записи, прослушайте ее.

## Задание 2. Цифровая звукозапись

Нажмите на кнопку накопителя компакт-дисков. Уложите компакт-диск рабочей поверхностью вниз, убедитесь, что он установлен без перекосов, и снова нажмите кнопку накопителя компакт-дисков. В открывшемся диалоговом окне выберите пункт «Открыть папку для просмотра файлов». В открывшемся

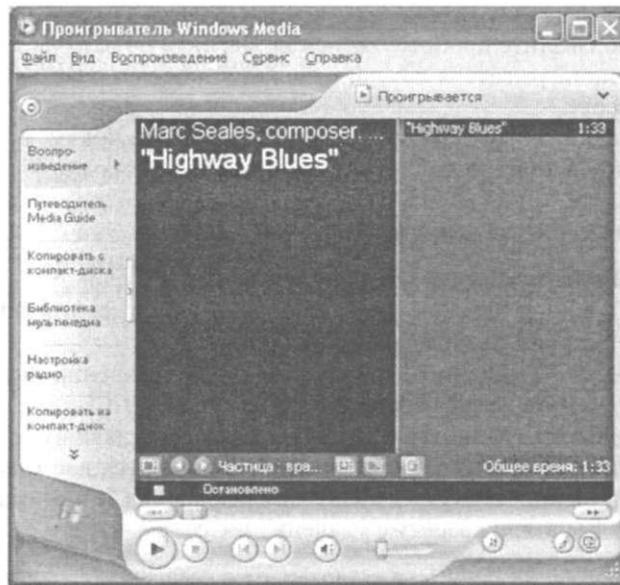


Рис. 132. Окно проигрывателя Windows Media



Рис. 133. Вызов программ из контекстного меню диспетчера звука

окне выберите один из видеофайлов и откройте его с помощью «Проигрывателя Windows Media» (рис. 132).

Вызов программ, нужных для выполнения работы, осуществляется из контекстного меню диспетчера звуковой платы (рис. 133).

Эти же программы можно вызвать, выполнив действия: «Пуск - Все программы - Стандартные - Развлечения - Регулятор громкости».

Чтобы переключиться в окно записи, выберите пункт меню «Параметры - Свойства» (рис. 134).

Переключите микшер в режим входного сигнала «Realtek HD Audio input» и подтвердите выбор (рис. 135).



Рис. 134. Окно регулятора громкости в режиме «Воспроизведение»

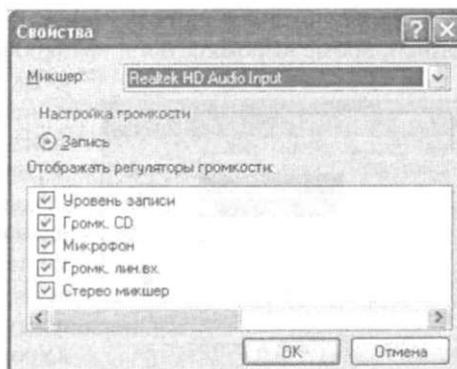


Рис. 135. Окно «Свойства» регулятора громкости

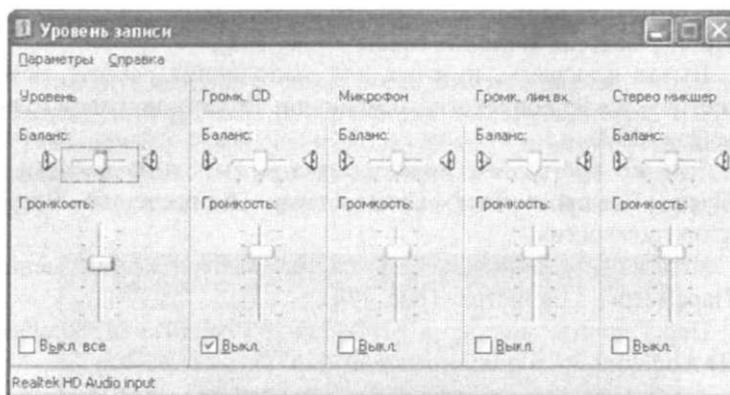


Рис. 136. Окно регулятора громкости в режиме «Запись»

Микшер используется для записи сигнала со звуковой карты компьютера, линейный вход - от музыкального центра. Микрофон, линейный вход и стереомикшер включаем поочередно только на время записи от этого источника (рис. 136).

Произведите запись звукового файла с помощью микрофона, используя инструмент «Звукозапись». Отредактируйте файл, используя возможности «Звукозаписи», и сохраните его в свою папку (в папке «Для опытов» диска **D**) с расширением WAV. Примерное содержание файла: «Я, студент филфака. Иванов Иван Петрович, произвожу запись звукового сопровождения мультфильма...».

Включите программу записи звука («Фонограф») (рис. 137). На панели «Уровень записи» (см. рис. 136) выбрать «Микрофон».

- Выключите все устройства на панели регулятора уровня записи, кроме «Громкость» и «Микрофон».

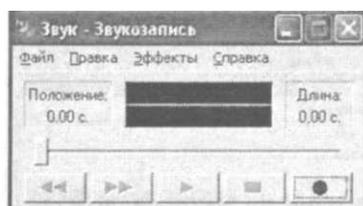


Рис. 137. Панель фонографа

- Включите кнопку «Запись» на панели фонографа. Читайте текст или произведите отсчет перед микрофоном, наблюдая за колебаниями индикатора записи фонографа (окно «Звукозапись»). Регулировать уровень записи можно, передвигая ползунок громкости панели «Уровень записи».

- Остановите запись, включите файл на воспроизведение. Некачественные участки записи в начале и в конце записи удалите: «Правка - Удалить до (после) текущей позиции». Сохраните файл в свою папку (в папке «Для опытов»).

**Запись звукового файла от проигрывателя компакт-дисков компьютера:** включите медиаплеер, откройте названный Вами мультфильм, включите воспроизведение, включите режим записи в окне «Звукозапись». Установите уровень записи сигнала от него не более трех единиц (снизу вверх) регулятором «Громкость».

Включите «Запись» на панели фонографа. О наличии записи свидетельствуют колебания индикатора записи фонографа. Отрегулируйте уровень записи. Остановите запись. Остановите медиаплеер. Включите на воспроизведение фонограф. При необходимости отредактируйте запись, перезаписав отдельные части файла. Проверьте возможности инвертирования файла и добавления эффекта «эхо».

Запишите комментарии для второй записи. Сохраните файл. (Назовите файл «Запись3» или «Микрофон2»).

### **Органы управления музыкального центра (рис. 138)**

Перенесите фонограмму с музыкального центра в ПК. Используйте для этого **линейный вход** Вашего ПК. Это четвертая запись, сохраните ее в свою папку. Соедините фонограммы в одну с помощью инструмента «Звукозапись» («Правка - Вставить файл») и предъявите ее преподавателю.

1. Регулятор громкости.
2. Выключатель системы кругового звука.
3. Переключатель источника сигнала (радио, проигрыватель CD, проигрыватель аудиокассет).
4. Динамики верхней стереопары.
5. Крышка отсека для элементов питания.
6. Гнездо для головных телефонов (под резиновой крышкой).
7. Ручка переноски.
8. Крышка проигрывателя компакт-дисков.
9. Видеовыход.
10. Телескопическая антенна.
11. Шкала настройки радиотюнера.
12. Переключатель диапазонов принимаемых радиостанций.

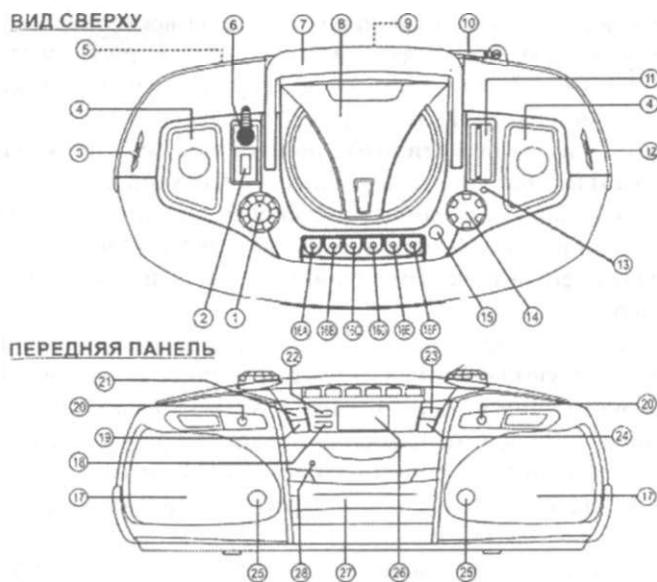


Рис. 138. Музыкальный центр

13. Светодиодный индикатор приема станций в режиме «стерео».

14. Ручка настройки на радиоприем.

15. Кнопка открытия проигрывателя компакт-дисков.

Кнопки управления проигрывателем аудиокассет:

16А. Пауза.

16В. Стоп и выброс кассеты.

16С. Быстрая перемотка вперед.

16D. Быстрая перемотка назад.

16Е. Воспроизведение.

16F. Запись.

17. Динамики основной стереопары.

20. 25. Высокочастотные динамики (левый и правый).

Кнопки управления проигрывателем компакт-дисков:

18. Остановка.

19. Пропуск в обратном направлении.

21. Пропуск вперед.

22. Воспроизведение/пауза.

23. Переключение систем телевизионного сигнала.

24. Влево-вправо.
26. Индикатор проигрывателя компакт-дисков.
27. Кассетный блок.
28. Сенсор пульта дистанционного управления:
  - Данное устройство оборудовано новой системой виртуального звукового окружения (3d-virtual surround).
  - Когда функция активирована, оба динамика обеспечивают эффект «concert hall» (концертного зала).
  - Данная функция особенно подходит для наполнения небольшой комнаты окружающим звуком.

#### **Контрольные вопросы и задания**

1. Какое техническое устройство называется тюнером?
2. Какое техническое устройство называется эквалайзером?
3. Какие звуковые средства обучения Вы знаете, приведите примеры.
4. Почему нельзя хранить записи на магнитной ленте вблизи батарей отопления и динамиков громкоговорителей (менее 1 м)?
5. Какое радиотехническое устройство называется радиокomплексом (музыкальным центром)?
6. Какое устройство имеется в любом музыкальном центре (оно объединяет все проигрывающие устройства в единое целое)?
7. Для чего служит микрофон?
8. Можно ли воспроизвести музыку с помощью данного музыкального центра с компакт-диска, если он имеет формат записи MP3?

### Лабораторная работа № 16

#### ЗАПИСЬ ИНФОРМАЦИИ НА КОМПАКТ-ДИСКИ

**Цель:** научиться записывать собственные музыкальные, (диски с данными) и видеодиски с помощью программы «NERO».

**Оборудование:** компьютер, активная акустическая система, пишущий накопитель на компакт-дисках, перезаписываемые компакт-диски (CD-RW), музыкальный компакт-диск.

**Умения пригодятся Вам:**

- для записи музыкальных сборников для организации вечеров отдыха, КВН и других мероприятий;
- создания домашней видеотеки;
- записи мультимедийных средств обучения для своих учащихся.

## ТЕОРИЯ

Для знакомства с программой записи информации на компакт-диски открыть программу «Nero».

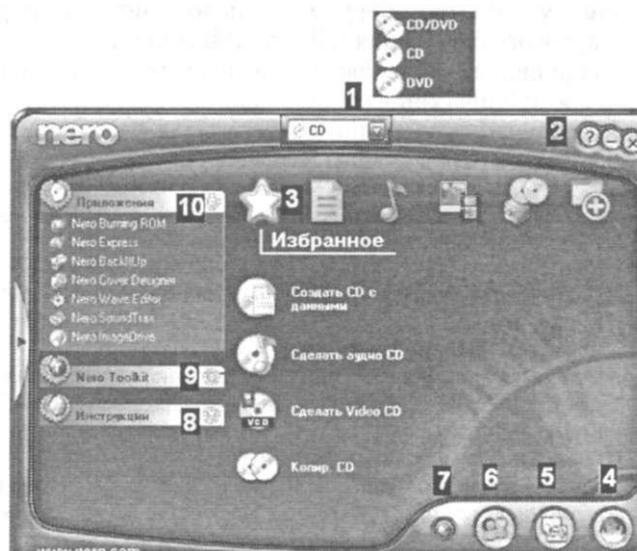


Рис. 139. Окно программы «NERO Start Smart» после запуска:  
У - окно типа матрицы, на которую будет производиться запись; 2— стандартные кнопки управления окна программы; 3- пиктограммы задач, выполняемые программой; обновление программы; 5 - конфигурация программы; 6 - включение дополнительных возможностей программы (расширенное меню); 7- изменение цвета обложки программы; 8 - справка по компонентам программы; 9 - инструментальные средства диагностики оборудования записи; 10 - список для выбора приложений программы

В пакет программы «Nero» входят следующие приложения (рис. 139):

- **Nero Burning ROM** - главное приложение программы для записи CD и DVD.
- **Nero Express** - та же программа Nero Burning ROM с измененным пользовательским интерфейсом, рассчитанным на неискушенного пользователя.
- **Nero Back It Up** - приложение для сохранения указанных папок или даже всего жесткого диска позволяет оперативно восстанавливать папки и файлы.
- **Nero Cover Designer** - программа для создания и печати обложек для упаковок и наклеек на CD.

- **Nero Wave Editor** - специализированный инструмент для редактирования и записи звуковых файлов.
- **Nero SoundTrak** - специализированный редактор для перезаписи и редактирования музыки, профессиональный инструмент для производства звуковых дисков и создания звуковых треков.
- **Nero ImageDrive** - инструмент, позволяющий работать с образами дисков, имитировать CD или DVD и работать с ними, как с приводами.

Содержание и возможности программы зависят от ее коммерческой версии.

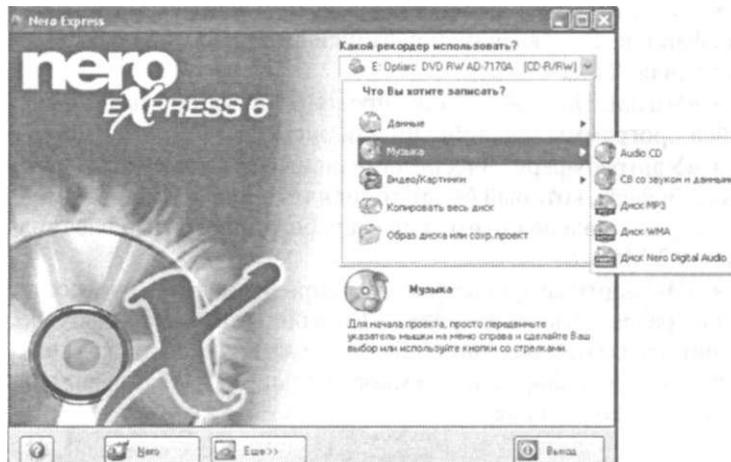


Рис. 140. Окно программы «Nero Express»

В нижней части окна помещены несколько кнопок (рис. 140):

- Кнопка «?» предназначена для получения справочной информации. Для доступа к ней щелкните на этой кнопке и выберите в раскрывшемся меню команду «Разделы справки».
- Кнопка «Nero» предназначена для переключения в режим работы с «Nero Burning ROM».
- Щелчок на кнопке «Еще» раскрывает дополнительную панель кнопок в нижней части окна программы, которая при запуске «Nero Express» по умолчанию отсутствует. Чтобы закрыть эту панель, следует щелкнуть на кнопке «Еще» повторно.
- Кнопка «Выход» предназначена для завершения работы программы «Nero Express».



Рис. 141. Панель дополнительных кнопок в окне «Nero Express»)

Рассмотрим подробнее назначение кнопок дополнительной панели (рис. 141).

- Щелчок по кнопке «Конфигур.» раскрывает диалоговое окно «Предустановки», предназначенное для настройки параметров работы программы.
- «Кэш». На этой вкладке задается путь к папке для временных файлов, создаваемых при записи DVD. По умолчанию это системная папка «Тетр».
- «Язык». На этой вкладке проводится выбор языка интерфейса программы (английский или русский).
- «Ультрабуфер». Здесь устанавливается размер программного буфера, который будет дополнять аппаратный. По умолчанию установлено оптимальное для большинства случаев значение 33 Мбайт.
- «Экспертные свойства». На этой вкладке, в частности, можно разрешить «перепрожиг» (overburn) диска. Как правило, за счет отказа от служебной области почти на всех дисках можно поместить информации немного больше (12 Мбайт), чем написано на его упаковке.

#### З А Д А Н И Я

##### Задание 1. Запись аудио компакт-диска<sup>1</sup>

Вставьте в привод для компакт-дисков музыкальный диск. Запустите программу записи и копирования дисков «Nero Express». Выберите пункт меню «Создать аудио CD» (см. рис. 140).

Чтобы переписать на свой диск несколько мелодий, выполните щелчок по кнопке «Добавить» (рис. 142). В открывшемся окне проводника найдите аудио компакт-диск (рис. 143).

**Аудио CD (CD-DA) - формат музыкального компакт-диска, который читается любым приводом компакт-дисков.**



Рис. 142. Окно формирования аудио компакт-диска

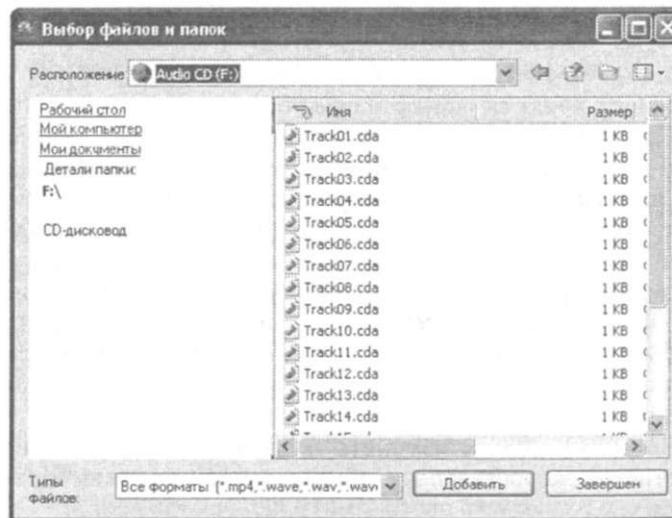


Рис. 143. Окно проводника

Пометьте мелодии (треки), нужные для записи, и выполните для них команду «Добавить». На все предложения программы по добавлению имен треков и авторов следует отказаться от введения новых имен, так как при записи программа не найдет названных Вами треков. По окончании добавления мелодий выйдите из окна «Завершен» (Finished) (рис. 144).



Рис. 144. Окно сформированного аудио компакт-диска

Для записи диска нажмите клавишу «Далее».

В окне финальных установок (рис. 145) обратите внимание на «текущий рекордер» - устройство, которое будет осуществлять запись. На рис. 145 это дисковод G: DVD/CDRW. Если текущим устройством установлен «Image Recorder»), это означает, что запись на матрицу, помещенную в привод, осуществляться не будет. Запись производится в файл на жестком диске Вашего ПК с полной имитацией записи на внешний носитель. Этот способ применяют для проверки успешности записи<sup>1</sup>.

Здесь Вы можете изменить заглавие диска («Заглавие» и «Артист»), скорость записи (обычно приоритет для выбора скорости следует отдать программе) и количество копий.

Чтобы изменить устройство записи, нажмите кнопку «NERO» и в открывшемся окне программы измените текущий рекордер

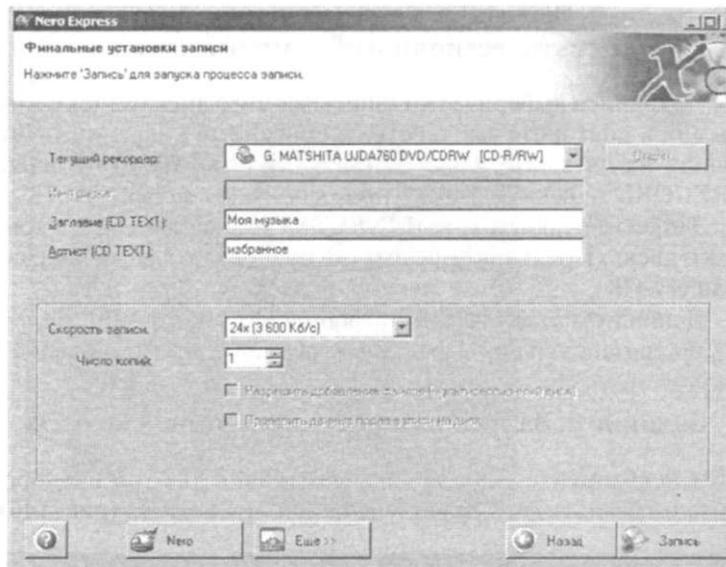


Рис. 145. Окно финальных установок

В этом же окне программы обратите внимание на тот факт, что матрица, на которую Вы осуществляете запись, «финализируется», т.е. дописывать файлы на такой диск невозможно.

Для продолжения нажимаем кнопку «Запись». По этой команде начинается проверка диска для копии. После окончания операции открывается окно накопителя, предлагается вставить диск для записи.

Перезаписываемый диск - учебный. Поэтому при вопросе программы о необходимости стирания диска отвечайте утвердительно.

По окончании записи программа сообщает об этом пользователю, и при нажатии кнопки «ОК» диск с записью выходит из привода.

Достаньте диск и закройте привод. Завершите работу программы «Nero», проверьте качество полученных записей с помощью музыкального центра, предъявите их преподавателю.

## Задание 2. Запись программного (диск с данными) мультисессионного компакт-диска

Для записи выберите тип записываемого диска «диск с данными» и повторите все действия, описанные в задании 1. Добавьте на диск всю папку «LINES» (или «Chess») из папки «RECORD» диска D. *Запись производится на диск CD-RW.*

Запустите программу «LINES-98» на выполнение с компакт-диска. Предъявите результат преподавателю (на экране Вашего ПК).

Допишите на данный диск информацию (текстовый файл, фото, презентацию и пр.). Предъявите результат преподавателю.

## Задание 3. Запись компакт-диска типа Video CD

Сформируйте диск Video CD, добавив два-три видеоролика и три-пять фотографий из папки «RECORD» (рис. 146).

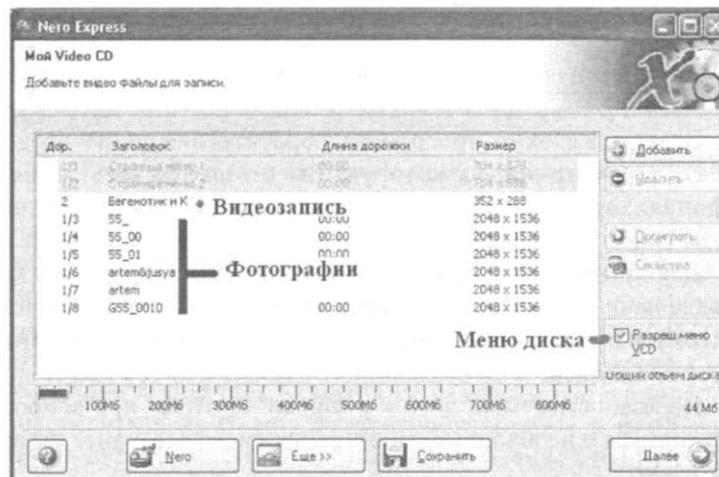


Рис. 146. Окно формирования диска типа «Video CD»

Измените расположение пунктов меню и содержание надписей (рис. 147) и произведите запись.

Мультисессионные диски - это диски, записываемые за несколько раз. До окончания последней записи и закрытия диска записи не читаются приводами компакт-дисков устаревших модификаций.



Рис. 147. Меню диска «Video CD»

Покажите результаты преподавателю с помощью DVD-двойки «Горизонт».

#### **Контрольные вопросы и задания**

1. Какие из известных Вам дисков имеют пользовательское меню?
2. Расшифруйте маркировку предложенного Вам компакт-диска.
3. Какие существуют типы матриц для записи компакт-дисков?
4. Как изготовить копию диска?
5. Какой из способов записи информации наиболее эффективный и почему?
6. Сравните, что общего и чем отличаются два трехдюймовых диска: «дискета» и «CD-RW, 180 МБ, 4-12».

#### **Приложение 1. CD**

Принцип хранения информации любого компакт-диска заключается в последовательности участков (так называемых питов или pits) с переменной пропускаемостью либо от-

ражаемостью света. Отражение интерпретируется как единица, отсутствие (отражения) - как ноль. Цепочка питов расположена по спирали в направлении от центра. Интервал между витками - 1,6 мкм, ширина пита - 0,5 мкм, глубина - 0,125 мкм (глубина пита составляет  $1/4$  длины волны луча лазера в поликарбонате, что является обязательным условием правильного рассеивания света при попадании в пит; минимальная длина - 0,83 мкм).

При записи твердотельный лазер «выжигает» информацию на диске в виде крошечных углублений. При поиске такой же лазер используется (но в режиме пониженной мощности) для «чтения» информации: отраженный свет лазера преобразуется в электрические сигналы, которые воспроизводят первоначальную информацию. Положение лазера в режиме записи и поиска задается линейным двигателем и оптическим датчиком (рис. 148).

Номинальная (1 x) скорость передачи данных - 150 Кбайт/с. Принципиальное отличие оптических и магнитных дисков просматривается уже в скорости вращения самого диска: магнитные носители вращаются с постоянной угловой скоростью, компакт-диск вращается с переменной угловой скоростью; тем самым обеспечивается постоянная линейная скорость для условных точек, находящихся на различном удалении от центра. Таким образом, чтение внутренних сторон осуществляется с увеличенным, а наружных - с уменьшенным числом оборотов.

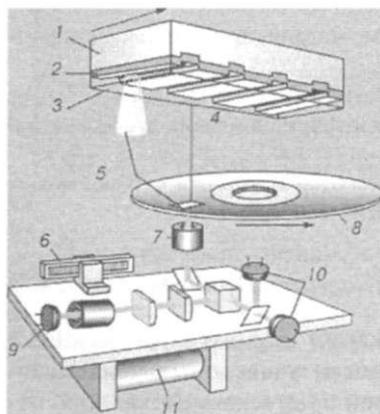


Рис. 148. Запись информации на компакт-диск:  
 / - подложка; 2 - слой металла (алюминий); 3- покрытие; -/-деталь диска;  
 5 - лазерный луч; 6 - линейный оптический датчик положения; 7- оптическая головка; 8 - диск; 9 - лазерный диод; 10 - фотоприемник; // -линейный двигатель

Рассмотрим форматы компакт-диска. На сегодняшний день стандартов и форматов компакт-дисков существует множество. Вот некоторые из них: **Audio CD**, **Video CD**, **Photo CD**, **Karaoke CD**, **DVD-video** и др. Оптические диски можно также разделить на группы по количеству возможных на них записей: **CD-ROM** (read only memory) - незаписываемые в домашних условиях диски, **CD-R** (recordable) - однократно записываемые диски и **CD-RW** (rewritable) - многократно перезаписываемые диски. Диски CD-ROM производятся на заводах с использованием специальных прессов. CD-ROM-диск имеет трехслойную структуру. В середине находится отражающий металлический слой, в котором сделаны сферические углубления - питы, а с двух сторон этот слой защищает поликарбонат. Иногда с нечитаемой стороны вместо поликарбоната применяется специальный лак. В этом случае разного рода надписи на диске (не предназначенным для этого маркером) могут стать роковыми.

Чтение происходит следующим образом: при попадании луча лазера на ровную поверхность отражающего слоя он (луч), отражаясь, попадает в фотоприемник (рис. 149). На основе явления фотоэффекта (при попадании фотонов на поверхность металла начинается электронная эмиссия, возникает направленное движение электронов) появляется электрический импульс, интерпретируемый как «единица». Если же луч лазера попадает на выступ, он отражается в ином направлении

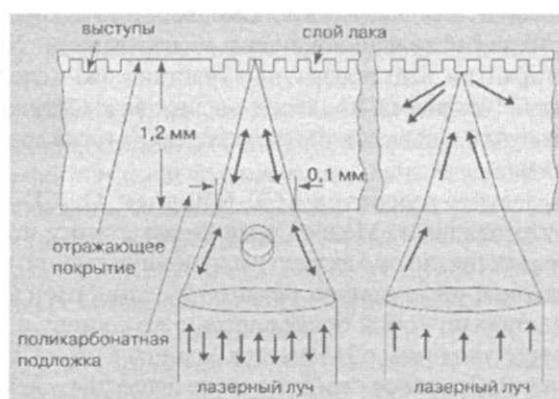


Рис. 149. Чтение информации с компакт-диска

нии и, как следствие, не попадает на специальную светочувствительную область - отсутствие импульса воспринимается как «ноль».

Но это технология 23-летней давности - по информационно-технологическим меркам она должна была умереть от старости. Однако этого не происходит. Компакт-диски все еще очень популярны и не уступают места на рынке Flash-накопителям и магнитооптическим дискам. Однако и эта технология претерпела некоторые изменения. Результатом этих изменений стало появление CD-R- и CD-RW-дисков.

В принципе, CD-R-диски мало чем отличаются от CD-ROM-дисков. В конструкцию внесено лишь одно изменение, но именно оно позволило записывать информацию на такие диски в домашних условиях. Теперь отражающий металлический слой не имеет никаких питов - он абсолютно ровный, а вот между ним и поликарбонатом добавлен еще один слой - далее мы будем называть его регистрирующим слоем. Этот слой представляет собой особое вещество, способное изменять свою светопропускную способность. Итак, процесс записи: проходя над определенными зонами, луч лазера нагревает их. Участки регистрирующего слоя при нагревании становятся мутными. При чтении информации эти участки выполняют роль питов, так как не отражают луч целиком, а рассеивают его. Если же в данном месте регистрирующий слой прозрачен, луч проходит через него и, отражаясь от металлического слоя, попадает на светочувствительную область. Восстановить прозрачность участков регистрирующего слоя невозможно. Вместе с тем это хорошо: Ваша информация надежно защищена от перезаписи. Хотя все равно нет гарантии, ведь прозрачные участки можно сделать непрозрачными (например, подвергнуть диск воздействию ярких солнечных лучей или высокой температуры) - тогда данные будут потеряны.

Теперь давайте рассмотрим **CD-RW-диск**. От CD-R-диска его мало что отличает. Можно даже сказать, что у них единственное различие, но оно является основополагающим для метода перезаписи информации. Регистрирующий слой CD-RW-диска представляет собой более сложное по составу и дорогостоящее вещество (этим объясняется разница в цене CD-RW- и CD-R-дисков). Основное свойство этого вещества - некоторые особенности фазовых состояний, а именно: фазовые состояния легко регулируются с помощью температурного воздействия.

Вещество может быть либо кристаллическим и прозрачным, либо аморфным и мутным. Оно проявляет так называемые аморфные свойства: при нагревании не переходит сразу в жидкое состояние, а становится вязким и мутным - аморфным. На этом и основан принцип записи в CD-RW-дисках: проходя над определенной областью диска, мощный луч лазера нагревает регистрирующий слой до высокой температуры и отключается. Участок изначально кристаллического слоя после сильного нагревания становится аморфным, а резкое остывание (после отключения лазера) фиксирует это состояние. Процесс чтения полностью аналогичен процессу чтения CD-R-диска. Как же происходит перезапись? А все очень просто: из аморфного состояния в кристаллическое вещество переходит после небольшого нагревания. Хотя и очень медленно, но этот процесс идет и при нормальных условиях. В регистрирующем слое через несколько лет информация на вашем CD-RW-диске будет безвозвратно утеряна. Но если бы не этот обратный процесс, CD-RW-диски были бы однократно записываемыми.

Напоследок хочется отметить одну особенность чтения CD-RW-дисков. Дело в том, что даже в аморфном состоянии регистрирующий слой отражает-таки небольшое количество света. Поэтому его часть попадает на светочувствительную область. Следовательно, возникает электрический импульс. В таких условиях разделение на импульс («единица») и отсутствие импульса («ноль») не подходит. Для CD-RW-дисков необходимо разделение по принципу слабый импульс («ноль») и стандартный импульс, полное отражение луча («единица»). Именно поэтому часть музыкальных устройств не работает с CD-RW-дисками.

Еще одна группа дисков - **DVD-диски**. Принципы их устройства абсолютно совпадают с описанными выше. В чем же отличие? Отличие в длине волны луча лазера. Ее значительное уменьшение позволило столь же значительно уменьшить и размеры пита. Уменьшенный пит - это большее их количество, более высокая их плотность, а ведь это и есть плотность хранения данных. Именно более короткая волна лазера позволила так сильно увеличить емкость дисков.

Для записи диска необходим сам диск, записывающий привод и специальное программное обеспечение компьютера. Поскольку диск, как уже упоминалось вначале, представляет

собой непрерывную цепочку питов в виде спирали, направленной от центра, то и процесс записи должен представлять собой непрерывный процесс, или сессию. Различаются два основных режима записи CD-R: DAO (Disk At Once - весь диск за один прием) и TAO (Track At Once - одна сессия за один прием). При записи методом TAO лазер включается в начале каждой дорожки и отключается в ее конце; в точках включения и выключения лазера формируются серии специальных кадров - gun-in, gun-out и link, предназначенные для связывания дорожек между собой. Стандартный промежуток содержит 150 таких кадров (2 с).

При записи методом DAO лазер включен на протяжении записи всего диска. Диск, записанный за один прием, является наиболее универсальным и считывается любыми CD-ROM с любым файловым диспетчером, однако после записи невозможно дописывание на диск новых данных, а режим TAO поддерживается не всеми записывающими приводами. Этот режим также желателен для записи мастер-дисков для последующего тиражирования путем штамповки: большинство типовых станков для изготовления матриц воспринимают только непрерывно записанные оригиналы. В режиме TAO пишутся мультисессионные диски, допускающие последующее продолжение записи данных, при этом для сессии записывается только зона Lead In (открытая сессия). При записи каждой последующей сессии предыдущая закрывается путем записи зоны Lead Out, за которой следует Lead In новой сессии. На эти две зоны расходуется дополнительно 13,5 Мбайт (6750 кадров) дискового пространства.

Рассмотрим форматы компакт-дисков.

Типы дисков (МАТРИЦ)		Форматы дисков		
CD-ROM	Штампованные	Date CD	audio CD (CD-DA)	CD audio Dolby
CD-R	Записываемые	CD-Extra	Video CD	SVCD
CD-RW	Перезаписываемые	CD-Text	Photo CD	MP3
DVD				
Типы дисков		Форматы дисков		
DVD ROM	Штампованные	DVD video	Записаны мультимедийные данные и система меню	

DVD RAM	Перезаписываемые	DVD audio	Можно записывать слайд-шоу и видеоклипы, совместимы с обычными CD-проигрывателями
DVD-R. DVD+R	Записываемые	Форматирование заводское	
DVD-RW	Перезаписываемые	Запись диска обязательно завершается его флнализацией	
DVD+RW	Перезаписываемые Технология бесшовного связывания	Вдоль канавки диска записан высокочастотный сигнал (817 кГц), он позволяет с большой точностью останавливать и возобновлять процесс записи	
	Особенности	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Отсутствие необходимости финализировать;</li> <li>&gt; Возможность замены любой части содержимого без очистки;</li> <li>&gt; Поддерживает фоновое форматирование</li> </ul>	

### Типы формата Date CD

ISO 9660	Имена файлов - ДОС, 8 уровней папок, любая ДОС
Joliet	Расширенный: длинные имена файлов, только для ДОС Windows
UDF	Все ДОС, технология записи - пакетная, как на НМД

### Режимы записи

DAO	Disc-at-Once - «весь диск за один раз»
ТАГ)	Track-at-Once - «дорожка за один раз»
Packet Writing	Пакетный режим (CD-RW)
SAO	Session-at-Once - «сессия за один раз» - специфичный формат Enhanced CD - CD-Extra
Disc-at-Once	(DAO - «диск за раз») и incremental writing (дописывание) Для DVD-R

### Стандарты

Blue Book (Синяя книга)	CD-Extra	Содержит 2 сессии: музыка и фото (доп.информ.)
Yellow Book (Желтая книга)	Date CD	Mode 1 Режим ТАО доп.инф. для коррекции ошибок
		Mode 2 Нет коррекции ошибок, секторы разного формата

Red Book (Красная книга)	CD audio (CD-DA)	Режим DAO	Воспроизведение любыми аудиоплеером
White Book (Белая книга)	Video CD (650 mb, 60 min video)	Model Нет коррекции ошибок, секторы разного формата	Может содержать экранное меню. MPEG 1 (Mpeg или MPGJ-25 кадр/с, 352\288-PAL)
Orange Book (Оранжевая книга)	Photo CD	Фотоальбом, программа-плеер	Дополнительная информация для навигации по альбому

В последнее время все большее распространение получает «улучшенный» формат видеодисков, который называется «Super Video CD». Он предполагает использование видеофайлов в формате MPEG-2, а также дополнительных аудиодорожек.

Формат MPEG-2 обеспечивает более высокое качество воспроизведения по сравнению с MPEG-1, для него битрейт<sup>1</sup> равен 2,6 Мбит/с. Соответственно на компакт-диск, емкостью 650 Мбайт помещается всего 35 мин видео в формате Super Video CD. Вместе с тем формат MPEG-2 поддерживает возможность использования переменного битрейта. Это позволяет применять более сильное сжатие для статичных сцен (с целью уменьшения размера видеофайла).

Оба формата видеодисков (Video CD и Super Video CD) поддерживают такие дополнительные возможности, как создание караоке и система интерактивных меню для выбора просматриваемой дорожки.

## *Приложение 2. DVD-матрицы*

В настоящее время DVD-диски выпускаются по различным технологиям, определяющим емкость и качество дисков.

По **технологии DVD** выпускаются односторонние и двухсторонние диски емкостью соответственно 4,7 и 9 Гбайт. Двухслойный двухсторонний диск способен хранить 17 Гбайт данных.

**Технология Blue-ray Disk** (технология голубого луча) обеспечивает запись 27 Гбайт данных на одну сторону, а при двухслойной записи - 50 Гбайт. Плотность записи увеличивается за счет применения лазера с меньшей длиной волны (сине-фиолетовый луч).

**Битрейт** - количество информации (видео, звук), передаваемой по линиям связи за 1 с.

**Технология HD DVD** (технология повышенной четкости) использует новые способы кодирования данных, что позволяет поместить на одном слое диска 8,8 Гбайт данных.

- DVD-5 (Single-sided, single-layer disc). Однослойные односторонние диски. Запись данных только на одной стороне диска в одном слое. Это самая простая структура DVD. На таком диске можно разместить до 4,7 Гбайт данных. Кстати, эта емкость в семь раз больше емкости обычного звукового CD-R и CD-ROM.

- DVD-9 (Single-sided, double-layer disc). Односторонние двухслойные. Внутренний слой данных образуется прессованием и напылением отражающего слоя, как в обычном аудио компакт-диске, внешний полупрозрачный слой наносится поверх внутреннего. Считывание данных с внутреннего или внешнего слоя проводится с помощью перефокусировки оптической системы. Оба слоя считываются с одной стороны, на таком диске можно разместить 8.5 Гбайт данных, т.е. на 3,5 Гбайт больше, чем на однослойном одностороннем диске.

- DVD-10 (Double-sided, single-layer disc). Двухсторонний однослойный диск с одним информационным слоем. На таком диске помещается 9,4 Гбайт данных (по 4,7 Гбайт на каждой стороне). Нетрудно заметить, что емкость такого диска вдвое больше емкости одностороннего однослойного DVD-диска.

- DVD-18 (Double-sided, double-layer disc). Двухсторонний двухслойный диск с двумя информационными слоями.

Структура этого диска обеспечивает возможность разместить на нем до 17 Гбайт данных (по 8,5 Гбайт на каждой стороне).

- DVD-ROM. Емкие диски для записи мультимедийных компьютерных программ и другой цифровой информации.

- DVD-R. Диски с возможностью однократной записи любой цифровой информации или компьютерных данных.

- DVD-RAM (DVD-RW). Диски с возможностью многократной перезаписи данных.

### ***Лабораторная работа №17***

#### **^МУЗЫКАЛЬНЫЙ РЕДАКТОР FINALES**

**Цель:** ознакомиться с возможностями музыкального редактора.

**Оборудование:** ПК, программное средство «Finale».

### Умения пригодятся Вам:

- для записи собственных музыкальных произведений;
- редактирования музыки;
- создания нотных текстов, сопровождающих методические разработки.

## ТЕОРИЯ

При запуске программы возникает первое окно меню для создания нового файла, в котором можно ввести (на латинице, кириллицы редактор не признает!) название нового произведения (Title), имя композитора (Composer), указать имя владельца авторских прав (Copyright), а также указать формат бумаги (Page Size - обязательно указать А4), на который будет выводиться нотный текст (рис. 150).

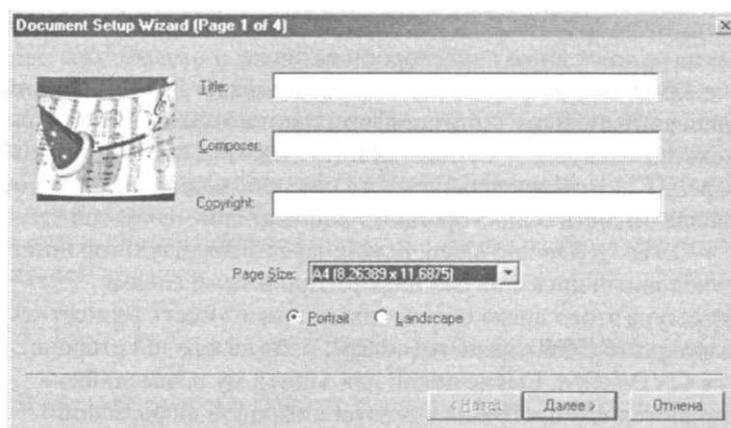
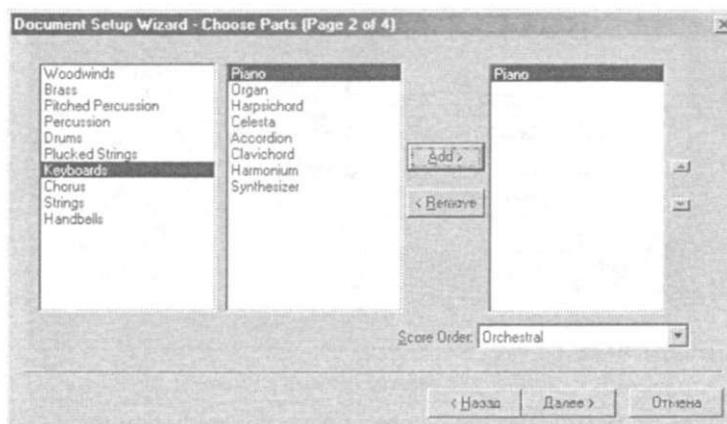


Рис. 150. Первое окно редактора, в котором обязательно определяется размер бумаги - А4

Во втором окне предлагается выбрать инструменты, чьи партии будут записаны в партитуре (рис. 151). В левой части окна предлагается выбрать группу инструментов (деревянные духовые, медные духовые, ударные, струнные щипковые, клавишные, хор. струнные) в правой - сами инструменты. После того как инструмент выбран, следует нажать кнопку «Добавить»; после нажатия выбранный инструмент оказывается в списке инструментов, для которых в нашей партитуре будет вы-

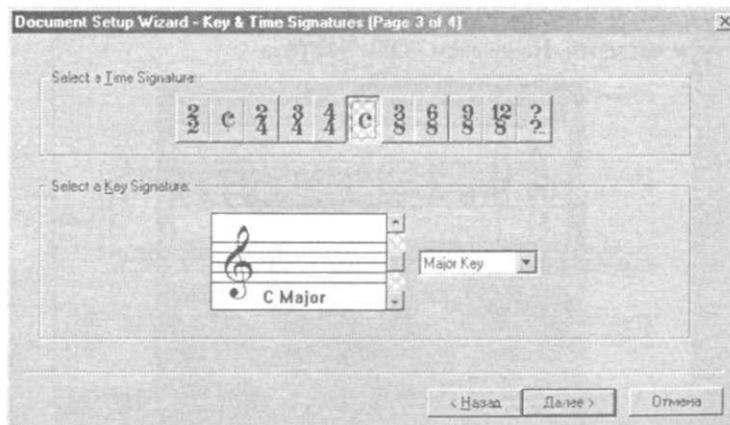


**Рис. 151. Второе окно редактора - выбор инструментов**

делен отдельный нотный стан. Для удаления ошибочно внесенного инструмента следует указать на данный инструмент и нажать кнопку «Remove».

На рис. 151 показана группа клавишных инструментов, в которой выбран инструмент ПИАНИНО. Количество выбираемых инструментов практически не ограничивается, т.е. Вы можете сразу расписывать партии для оркестра.

В третьем окне определяем размер произведения, т.е. количество долей в такте и длительности этих долей (рис. 152).



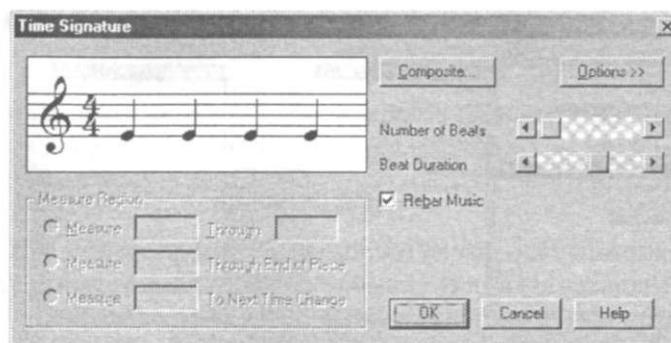


Рис. 153. Нестандартный размер

В этом окне мы можем задать тональность, перемещая ползунок у окна тональности и выбирая мажорной и минорной вариант.

В качестве обозначения размера Вам предлагается 10 стандартных вариантов: две половинных, перечеркнутая С, две четверти, три четверти, четыре четверти, целая С, три восьмых, шесть восьмых, девять восьмых, двенадцать восьмых. Существует возможность задать произвольное значение размера, выбрав значок со знаком вопроса. Нажатие кнопки с вопросами вызывает появление дополнительного диалогового окна (рис. 153), в котором будет предложено установить размер в произвольном виде, например одиннадцать восьмых. Существует возможность задать сложный размер, для чего служит кнопка «Composite» (рис. 154). Установим, например, размер одиннадцать восьмых плюс три восьмых плюс четыре четверти. Нажимаем «OK» два раза.

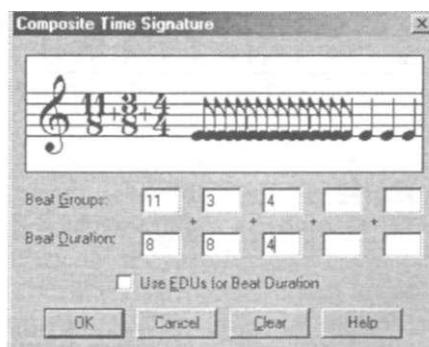


Рис. 154. Сложный размер

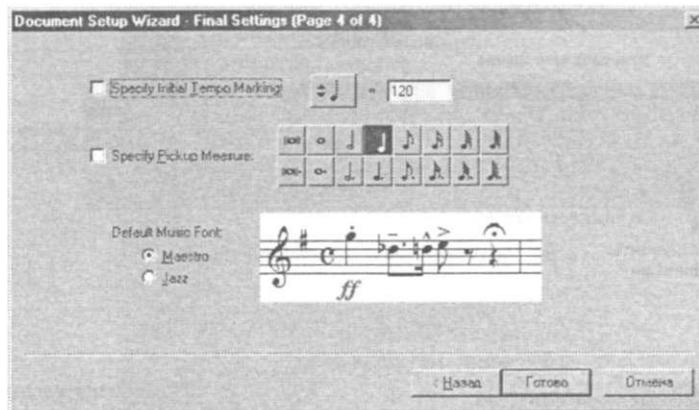


Рис. /55. Последний шаг мастера создания новых файлов

После установки размера редактор переходит в следующее окно (рис. 155), в котором мы можем указать обозначения темпа и выбрать нотный шрифт, - и заготовка ГОТОВА!

После этого открывается окно редактора Finale (рис. 156).

Для отмены неверного действия достаточно воспользоваться командой «Правка - Отменить» (Edit - Undo).

Основные инструменты показаны на рис. 157-160.



Рис. 156. Рабочее окно редактора

# Polifonija

Bach

The image shows a musical score for a piece titled "Polifonija" by J.S. Bach. The score is written for piano and is in 4/4 time. It consists of five systems of music, each with a treble and bass clef staff. The key signature is three flats (B-flat, E-flat, A-flat). The score includes various dynamic markings: *fp* (fortissimo piano), *f* (forte), *mf* (mezzo-forte), and *ff* (fortissimo). There are also performance instructions such as "Piano" and "3" (triplets). The score is numbered 1, 4, 7, 10, and 14 at the beginning of each system. A small number "M-31" is visible at the bottom of the fifth system.

Рис. 161. Нотный лист

## Приложение. Звук и его оцифровка

**Звук** - это колебания частиц воздуха с частотой от 16 до 20 000 Гц. Сила звука определяется амплитудой колебаний источника звука и упругими свойствами среды. Частота звука - формой, размером и упругими свойствами источника звука. Громкость звука соответствует амплитуде колебания. Высота тона определяется частотой колебаний, а тембр (окраска звука) - наличием обертонов. Частота обертона кратна основному звуку (чистый звук). Отличие одного тона от другого обусловлено числом и интенсивностью обертонов. Основной тон - колебание с наиболее низкой частотой (рис. 162).



Рис. 162. Тон и обертоны

Музыкальный звук характеризуется тембром, высотой и громкостью.

**Семпл** - это промежуток времени между двумя измерениями амплитуды аналогового сигнала. Дословно *sample* (с англ.) - «образец». В мультимедийной и профессиональной звуковой терминологии это слово имеет несколько значений. Семплом называют любую последовательность цифровых данных, которые получены путем аналого-цифрового преобразования. Сам процесс преобразования называется **семплированием** или **дискретизацией**. Параметрами процесса являются частота и разрядность.

**Частота** - это количество измерений амплитуды аналогового сигнала в секунду. Так как диапазон звуковых колебаний лежит в пределах от 20 до 20 000 Гц, частота семплирования должна превышать звуковой диапазон в 2 раза как минимум и составляет 44,1 кГц. Если частота дискретизации меньше частоты звуковой волны, амплитуда сигнала успевает измениться несколько раз за время между двумя измерениями. В результате цифровой отпечаток несет хаотичный набор данных, и вместо звука мы слышим шум. Если для экономии ресурсов компьютера применяют частоту семплирования 11, 22, 32 кГц, то это приводит к искажениям звука.

Разрядность определяет точность оцифровки амплитуды аналогового сигнала. Если для кодирования используют 8-битовое кодирование, то можно достичь точности измерения амплитуды аналогового сигнала до  $1/256$  от динамического диапазона цифрового устройства ( $2^8=256$ ). Если использовать 16-битовое кодирование для представления значений амплитуды звукового сигнала, то точность измерения возрастет в 256 раз. Высококачественную оцифровку звука получают при 24- и 32-битовом кодировании сигнала. Эти данные справедливы для сигнала с максимальным уровнем громкости 0 дБ. При семплировании сигнала с уровнем более 0 дБ увеличивается разрядность его оцифровки, снижая уровень шума.

При увеличении частоты дискретизации и разрядности кода качество оцифрованного звука улучшается, но пропорционально возрастает объем информации, которая должна храниться в файле, т.е. необходимо найти компромиссное решение между качеством и размерами файла.

Звуковую информацию можно представить в дискретной и аналоговой формах. При дискретном представлении информации физическая величина изменяется скачкообразно, принимая конечное множество значений. При аналоговом представлении физическая величина принимает бесконечное число непрерывно изменяющихся значений.

В любой момент звучания амплитуда сигнала имеет конкретное значение, которое может быть измерено и выражено некоторым числом. Таким образом, если мы точно измерим амплитуду сигнала в каждый момент времени и выразим ее в числовом виде, полученный ряд чисел будет представлять собой точную запись исходного звукового сигнала. Эту последовательность чисел можно преобразовать в двоичную форму и записать на любой носитель.

## Литература

1. *Батышев, С.Я.* Профессиональная педагогика: учебник для студентов, обучающихся по педагогическим специальностям и направлениям *И.С.Я.* Батышев [и др.]. М: Ассоциация «Профессиональное образование», 1997.
2. *Бялюсм. Г.Р.* Тэхшчыныя сродю навучання і методыка іх прымянення: вучэб. дапам. / Г.Р. Бялюсск Мшск: Ушверытэцкае, 1997.
3. *Гринберг, С.* Цифровая фотография: самоучитель. 3-е изд. // пер. с англ. / С. Гринберг. ALPNA. СПб.: Питер. 2004.
4. *Гультяев, А.К.* Запись CD и DVD. Начали! / А.К. Гультяев. СПб.: Питер, 2007.
5. *Дворко, Н.И.* Профессия-режиссер мультимедиа/Н.И. Дворко. СПб.: СПбГУП, 2004.
6. *Дитлов, А.С.* Любительская фотография: практ. руководство в вопр. и ответах / А.С. Дитлов. Минск: Беларусь, 1979.
7. *Запрудский, Н.И.* Современные школьные технологии: пособие для учителей / Н.И. Запрудский. 2-е изд. Минск: Сэр-Вит, 2004.
8. *Ильин, Е.П.* Психология: учебник для средних специальных учебных заведений / Е.П. Ильин. СПб.: Питер, 2004.
9. Информатика: базовый курс. 2-е изд. / под ред. С.В. Симоновича. СПб.: Питер, 2005.
10. *Карпов. Г.В.* Технические средства обучения: учеб. пособие для студентов пед. ин-тов и учащихся пед. училищ / Г.В. Карпов, В.А. Романин. М.: Просвещение, 1979.
11. *Коджаспирова, Г.М.* Технические средства обучения и методика их использования / Г.М. Коджаспирова, К.В. Петров. М.: Академия, 2001.
12. *Кочетов, С.П.* Технические средства обучения в профессиональной школе: метод, пособие / С.И. Кочетов, В.А. Романин. М.: Высш. шк., 1988.
13. *Крутецкий, В.А.* Психология: учебник для учащихся пед. училищ / В.А. Крутецкий. М.: Просвещение, 1980.
14. *Кречман, Д.Л.* Мультимедиа своими руками / Д.Л. Кречман [и др.]. СПб.: БХВ, 1999.
15. *Левитес, Д.Г.* Автодидактика. Теория и практика конструирования собственных технологий обучения / Д.Г. Левитес. М.; Воронеж: МОДЕК, 2003.
16. *Мацкевич, В.В.* Полемиические этюды об образовании / В.В. Мацкевич. Лиепая: Издательство О. Аугустовской, 1993.
17. *Мельникова, М.Б.* Теория и практика конструирования педагогических тестов / М.Б. Мельникова. М., 2002.

18. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студентов пед. вузов и системы повышения квалификации пед. кадров / Е.С. Полат [и др.] / под ред. Е.С. Полат. М: Академия, 2003.

19. Отчет о научно-исследовательской работе «Стандартизация технологии создания и использования средств обучения профессиональной школы». Руководитель НИР канд. пед. наук, доцент РИПО Л.С. Фридман. Минск, 1998.

20. *Пальчевски, Б.В.* Учебно-методический комплекс средств обучения / Б.В. Пальчевский, Л.С. Фридман // Советская педагогика. 1991. № 6.

21. Педагогика: учебное пособие для студентов педагогических вузов и педагогических колледжей/ под ред. П.П. Пидкасистого. М.: Педагогическое общество России, 1998.

22. *Сластенин, В.А.* Педагогика: учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов / под ред. В.А. Сластенина. М.: Академия, 2002.

23. *Жерар Франсуа-Мари.* Разработка и анализ школьных учебников / Франсуа-Мари Жерар, Ксавье Роже. Вильнюс: Издательство «АВ ОВО», 1998.

24. *Шпунт Я.* Новейшее руководство по сканированию и цифровой фотографии / Я. Шпунт, А. Веркенгейм. М.: ДЕСС КОМ, 2002.

## Содержание

Введение.....	3
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ.....</b>	<b>7</b>
<b>1. Понятие о средствах обучения.....</b>	<b>7</b>
1.1. Психолого-педагогические основы применения технических средств обучения.....	13
1.2. Классификация средств обучения.....	15
1.3. Анализ средств обучения.....	16
<b>2. Средства программированного обучения.....</b>	<b>18</b>
2.1. Принципы программированного обучения.....	19
2.2. Функции средств программированного обучения.....	22
<b>3. Средства машинного программированного обучения.....</b>	<b>23</b>
3.1. Структура электронного учебника.....	26
3.2. Функции учебника.....	28
<b>4. Средства безмашинного программированного обучения.....</b>	<b>29</b>
<b>5. Средства дистанционного обучения.....</b>	<b>33</b>
<b>6. Визуальные средства обучения.....</b>	<b>35</b>
6.1. Способы демонстрации транспарантов.....	41
6.2. Понятие о диапозитивах и диафильмах.....	42
6.3. Понятие о фотографии.....	44
6.4. Устройство фотоаппарата.....	47

6.5. Понятие о цифровой фотографии.....	48
6.6. Преимущества цифровой фотографии.....	49
6.7. Устройство цифрового фотоаппарата.....	49
<b>7. Аудиовизуальные средства обучения.....</b>	<b>55</b>
7.1. Принципы работы программы видеомонтажа и интерфейс Windows Movie Maker.....	60
7.2. Работа в Movie Maker.....	62
7.3. Переход.....	65
7.4. Сохранение проекта и Сохранение фильма.....	66
<b>8. Звуковые средства обучения.....</b>	<b>66</b>
8.1. Мультимедиа.....	69
8.2. Метод сжатия звука MP3.....	71
<b>9. Техника безопасности при работе с техническими устройствами.....</b>	<b>72</b>
9.1. Воздействие тока на организм человека.....	74
9.2. Первая помощь при электротравме.....	76
9.3. Требования техники безопасности.....	78
9.4. Средства пожаротушения.....	80
9.5. Требования пожарной безопасности.....	83
<b>ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ.....</b>	<b>85</b>
<b>Общие положения.....</b>	<b>85</b>
<b>Средства программированного обучения.....</b>	<b>90</b>
<i>Лабораторная работа № 1</i> Виды программ, используемых в обучении.....	90
<i>Лабораторная работа № 2.</i> Технология создания тестирующей программы.....	98
<i>Лабораторная работа № 3.</i> Технология создания программы-справочника.....	101
<b>Аудиовизуальные средства обучения.....</b>	<b>105</b>
<i>Лабораторная работа № 4.</i> Видеосъемка аналоговой видеокамерой. Видеомонтаж.....	105
<i>Лабораторная работа № 5.</i> Технические возможности телевидения и видеозаписи. Домашний видеотеатр.....	115

<i>Лабораторная работа № 6. Вideoзахват с экрана монитора</i> .....	127
<i>Лабораторная работа № 7. Технология создания слайд-фильма с помощью ПК</i> .....	132
<i>Лабораторная работа № 8. Вideoсъемка цифровой видеокамерой. Вideoмонтаж фильмов</i> .....	142
<i>Лабораторная работа № 9. Вideoсъемка с помощью Web-камеры. Монтаж видеоклипа с помощью ПК</i> .....	148
<b>Визуальные средства обучения</b> .....	153
<i>Лабораторная работа № 10. Сканирование и обработка изображений, распознавание текстов</i> .....	153
<i>Лабораторная работа № 11. Цифровая фотография</i> .....	164
<i>Лабораторная работа № 12. Использование графопроектора в учебно-воспитательной работе</i> .....	171
<i>Лабораторная работа № 13. Техника демонстрации диафильмов и диапозитивов</i> .....	177
<i>Лабораторная работа № 14. Изготовление транспарантов....</i>	182
<b>Звуковые средства обучения</b> .....	186
<i>Лабораторная работа № 15. Технология звукозаписи</i> .....	186
<i>Лабораторная работа № 16. Запись информации на компакт-диски</i> .....	193
<i>Лабораторная работа № 17. fl Музыкальный редактор FINALE fl</i> .....	209

# **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ в профессиональной подготовке педагога**

## **Технические средства обучения**

- Понятие о средствах обучения
- Средства программированного обучения
- Средства машинного программированного обучения
- Средства безмашинного программированного обучения
- Средства дистанционного обучения
- Визуальные средства обучения
- Аудиовизуальные средства обучения
- Звуковые средства обучения
- Техника безопасности при работе с техническими устройствами

## **Лабораторный практикум**

Для учащихся педагогических специальностей средних специальных учебных заведений. Будет полезно руководителям педагогической практики, учащимся лицеев и колледжей

^^ " **ВЫШЭЙШАЯ ШКОЛА** "

ISBN 978-985-06-1525-1



9 789850 615251