

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОЕННО-МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЙСК
И ЭКСТРЕМАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ

А. П. ПАНТЮХОВ, Д. В. ЕВХУТА

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ
ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ
СПЕЦИАЛИСТОВ МЕДИЦИНСКОГО ПРОФИЛЯ**

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2011

УДК 614.888-057.3 (072.8)
ББК 51.1(2)2 я73
П16

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве учебно-методического пособия 30.03.2011 г., протокол № 7

Рецензенты: нач. каф. военно-полевой терапии Белорусского государственного медицинского университета канд. мед. наук, доц., полковник м/с С. С. Горохов; нач. каф. военной эпидемиологии и военной гигиены Белорусского государственного медицинского университета канд. мед. наук, доц., полковник м/с А. Н. Глебов; нач. военной каф. Витебского государственного медицинского университета полковник м/с В. В. Редненко

Пантюхов, А. П.
П16 Использование технических средств обучения при подготовке специалистов медицинского профиля / А. П. Пантюхов, Д. В. Евхута. – Минск : БГМУ, 2011. – 47 с.

ISBN 978-985-528-490-2.

Отражены основные теоретические и практические вопросы, касающиеся использования в учебном процессе технических средств обучения. Приведены основные правила создания презентации.

Предназначено для профессорско-преподавательского состава.

УДК 614.888-057.3 (072.8)
ББК 51.1(2)2 я73

ISBN 978-985-528-490-2

© Оформление. Белорусский государственный медицинский университет, 2011

ВВЕДЕНИЕ

В результате научно-технической революции существенно расширились возможности преподавателя и обучаемых. Особое влияние оказало широкое распространение персональных компьютеров, мультимедийных проекторов, а также использование Интернета.

Технические средства обучения (ТСО) в сфере образования уже давно не считаются дорогостоящими излишествами. Они повседневно используются подавляющим большинством учебных заведений страны. Комплекс ТСО год от года становится все сложнее и многообразнее. От умения педагога эффективно применять эти средства в немалой степени зависит конечный результат восприятия слушателями новой для них информации.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ТСО — совокупность технических устройств (аппаратура) и дидактических средств обучения (носители информации), которые с помощью этих устройств воспроизводятся. ТСО применяются в учебно-воспитательном процессе с целью его оптимизации.

ТСО в педагогической деятельности выполняют следующие **задачи**:

- разнообразят формы обучения, расширяют количество различных источников информации и повышают доступность к ним, обеспечивают удобство получения сведений;
- рационализируют и ускоряют процессы познания изучаемых дисциплин;
- улучшают эффективность обучения;
- повышают готовность людей разных возрастных категорий к самообразованию.

Функции ТСО в учебно-воспитательном процессе многообразны. Они взаимодополняющие, взаимообусловленные, их выделение достаточно условно. Не все функции могут быть присущи тому или иному ТСО в полном объеме. Рассмотрим основные из них:

1. **Коммуникативная** — функция передачи информации.

2. **Управленческая**, предполагающая подготовку учащихся к выполнению заданий и организацию их выполнения (отбор, систематизация, упорядочивание информации), получение обратной связи в процессе восприятия и усвоения информации и коррекцию этих процессов.

3. **Кумулятивная**, т. е. хранение, документализация и систематизация учебной и учебно-методической информации. Это осуществляется через комплектование и создание фоно- и видеотек, накопление, сохранение и передачу информации с помощью современных информационных технологий.

4. **Научно-исследовательская**, связанная с преобразованием получаемой информации учащимися с исследовательской целью и с поиском вариантов использования ТСО и воспитания педагогом, с моделированием содержания и форм подачи информации.

К ТСО предъявляют **разносторонние требования**:

1. **Функциональные**: способность аппаратуры обеспечивать необходимые режимы работы (громкость и качество звучания; вместимость кассет аудиовизуальных средств, достаточная для проведения занятия с минимумом перезарядок; универсальность прибора).

2. **Педагогические**: соответствие возможностей технического средства тем формам и методам учебно-воспитательного процесса, которые согласуются с современными требованиями.

3. **Эргономические**: удобство и безопасность эксплуатации; минимальное количество операций при подготовке аппарата и работе с ним; уровень шума; удобство осмотра, ремонта, транспортирования.

4. **Эстетические**: гармония формы (наглядное выражение назначения, масштаб, соразмерность); целостность композиции, товарный вид.

5. **Экономические**: относительно невысокая стоимость при хорошем качестве и долговечности.

При использовании аудиовизуальных средств преподаватель должен:

– наиболее рационально применять как отдельные виды ТСО, так и их комплекс;

– соблюдать строгую логическую последовательность и предельную ясность в демонстрации рассматриваемых предметов, явлений и процессов;

– обращать внимание обучаемых на самые важные, существенные признаки предметов, явлений или процессов при их всестороннем изучении;

– выделять главное в содержании информации; по возможности исключать посторонние предметы и звуки, не относящиеся к изучаемому процессу и отвлекающие внимание от сосредоточенного рассмотрения основного в теме;

– соотносить длительность показа и разъяснения отдельных фрагментов учебного материала с их сложностью и значимостью в изучаемой теме, а также с психологическими особенностями восприятия нового материала аудиторией при первоначальной его демонстрации;

– не допускать перегрузки занятий экранно-звуковыми средствами;

– приучать учащихся к самостоятельной работе с применением новейших ТСО, умению извлекать с их помощью нужный учебный материал, осмысливать и перерабатывать его;

– опережать своих слушателей в освоении новой техники и современных средств обучения, настойчиво внедрять полученные знания в

практику своей работы и в педагогическую деятельность преподавательского состава учебного заведения.

Преподаватель должен помнить, что сами по себе ТСО не подменяют его как педагога в процессе воспитания и наделения знаниями учащихся, а лишь оказывают вспомогательную, хотя и очень существенную роль.

Несмотря на стремительное развитие новейших ТСО, в учебном процессе продолжает активно использоваться большое количество морально устаревших ТСО и приемов обучения. Причинами этого, безусловно, является слабое финансовое обеспечение учебных заведений, а также неумение преподавательского состава применять современные ТСО. Устная речь, доска с мелом и традиционные учебники являются для многих преподавателей едва ли не единственными средствами обучения.

Оптимальное техническое оснащение учебного процесса достигается путем использования:

- компьютерных классов, автоматизированных систем обучения;
- статических иллюстративных материалов (таблицы, схемы, графики, слайды, планшеты и пр.);
- динамических средств информации (кино-, теле- и видеофильмы);
- звуковых средств информации (фонограммы, пластинки, аудиокассеты);
- моделей, муляжей, тренажеров;
- технических средств программированного обучения;
- технических средств контроля.

КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

В англоязычных источниках ТСО называют аудиовизуальными средствами, которые делятся на жесткие (hardware) и мягкие (software). К жестким относятся магнитофоны, проекторы, телевизоры, компьютеры, к мягким — носители информации: грампластинки, магнитные ленты, магнитные и оптические диски, слайды, кинофильмы.

Классифицировать ТСО сложно в силу разнообразия их устройства, функциональных возможностей, способов предъявления информации. Выделяют следующие основные классификации:

- 1) по функциональному назначению (характеру решаемых учебно-воспитательных задач);
- 2) принципу устройства и работы;
- 3) роду обучения;
- 4) логике работы;
- 5) характеру воздействия на органы чувств;
- 6) характеру предъявления информации.

По функциональному назначению ТСО подразделяют на технические средства передачи информации, контроля знаний, обучения и само-

обучения, тренажерные, вспомогательные средства. Кроме того, существуют комбинированные технические средства, совмещающие функции различного назначения.

Техническими средствами передачи информации являются: диапроекторы, графопроекторы, эпипроекторы, магнитофоны, радиоустановки, музыкальные центры (аудиосистемы), проигрыватели, радиоузлы, кинопроекторы и киноустановки, телевизоры, видеомагнитофоны, ПЭВМ и т. п. Отличительной особенностью всех этих устройств является преобразование информации, записанной на том или ином носителе, в удобную для восприятия форму.

Технические средства контроля объединяют всевозможные устройства и комплексы, позволяющие по определенной программе и заданным критериям с той или иной достоверностью оценивать степень усвоения учебного материала. С этой целью используются как старые модификации устройств типа «АМК-2», так и новейшие компьютерные технологии. Контролирующие ТСО бывают *индивидуальные* и *групповые*. Они отличаются типом обучающих программ и методом ввода ответа учащихся. По степени сложности ТСО контроля знаний варьируются от простых карт, кассет и билетов автоматизированного контроля до специальных компьютерных программ. Применение рассматриваемых устройств, как показала практика, целесообразно лишь в узких пределах, это не может заменить непосредственные контакты учителя с учащимися во время анализа и оценки результатов их работы.

Технические средства обучения и самообучения предъявляют информацию обучаемым по определенным программам, заложенным в технические устройства, и обеспечивают самоконтроль усвоения знаний. Такие программы представляют учебный материал небольшими частями, после каждой из которых следует контрольный вопрос. Скорость усвоения информации зависит от индивидуальных возможностей, потребностей и способностей обучаемого. Программы бывают линейные, разветвленные и комбинированные. *Линейные* не зависят от правильности ответа после каждой части материала. *Разветвленные программы* дают возможность продвигаться по ним только при условии правильного ответа. Если ответ ошибочный, обучаемый возвращается программой к предыдущему материалу до тех пор, пока не будут устранены пробелы в знаниях и получены правильные ответы на каждый вопрос. *Комбинированные программы*, как ясно из названия, сочетают оба варианта.

Тренажерные технические средства — специализированные учебно-тренировочные устройства, которые предназначены для формирования первоначальных умений и навыков. Использование тренажеров в обучении основано на применении специально разработанных программ действий, составляемых в процессе моделирования осваиваемой деятель-

ности. Особенно широко тренажеры используются при обучении техническим специальностям.

Вспомогательные технические средства объединяют средства малой автоматизации (механизации) и аппараты для вспомогательных целей: движущиеся ленточные классные доски, устройства для перемещения карт, плакатов; устройства дистанционного управления комплексами ТСО и затемнением предметных кабинетов; радиомикрофоны, микрофонная проводная техника, усилители, полиэкраны, электронные доски и т. п.

К **комбинированным (универсальным) техническим средствам** относятся лингафонные устройства, замкнутые учебные телевизионные системы, компьютерные системы.

По **принципу устройства и работы ТСО** бывают *механические, электромеханические, оптические, звукотехнические, электронные и комбинированные.*

По **роду обучения** выделяют технические устройства *индивидуального, группового и поточного* (для больших групп обучаемых, например в вузах для целого потока) *пользования.*

По **логике работы ТСО** могут быть с *линейной программой работы*, т. е. они не зависят от обратной связи, и с *разветвленной программой*, обеспечивающей различные режимы работы в зависимости от качества и объема обратной связи.

По **характеру воздействия на органы чувств** выделяют *визуальные, аудиовизуальные ТСО и аудиосредства.*

По **характеру предъявления информации ТСО** можно разделить на *экранные, звуковые и экранно-звуковые.*

В учебном процессе выделяют технические средства:

1. Размножения учебного материала.
2. Обучения, включающие технические средства:
 - информации;
 - контроля;
 - программированного обучения.
3. Обеспечения учебного процесса.

ТСО могут быть условно разделены на следующие виды:

- *светотехнические*: телепередачи, учебные кино- и видеофильмы, диапозитивы и диафильмы;
- *звукотехнические*: учебные компакт-диски, магнитофонные записи, грампластинки, радиопередачи, лингафонное оборудование;
- *средства программированного обучения*: обучающие программы, обучающие машины и др.

ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Мультимедийные системы

Под термином «мультимедиа» (multimedia) понимают комплексное представление информации в текстовом, звуковом, видеографическом, мультипликационном и других видах. Многофункциональные системы и технические средства, способные представить мультимедийный материал в полном объеме, относятся к категории мультимедийных систем (средств).

Наиболее приспособлены к обработке, хранению и воспроизведению мультимедийных материалов персональные компьютеры (ПК). Применяемая в ПК технология обработки цифровой информации позволяет выводить на экран монитора слайды, анимацию и видеоклипы, одновременно отображать тексты и изображения (с перемещениями, изменением яркости и цветности), сопровождая фрагменты речью и музыкой. Сочетание видео- и звуковых эффектов обеспечивает одновременное воздействие на два важнейших органа чувств человека — зрение и слух, что существенно повышает информативность учебного процесса и эффективность его восприятия.

Современный компьютерный центр (рис. 1) позволяет воспроизводить видеофильмы, музыку, использовать Интернет, различные электронные программы, отображать фотографии, сканировать любые материалы, распечатывать их.

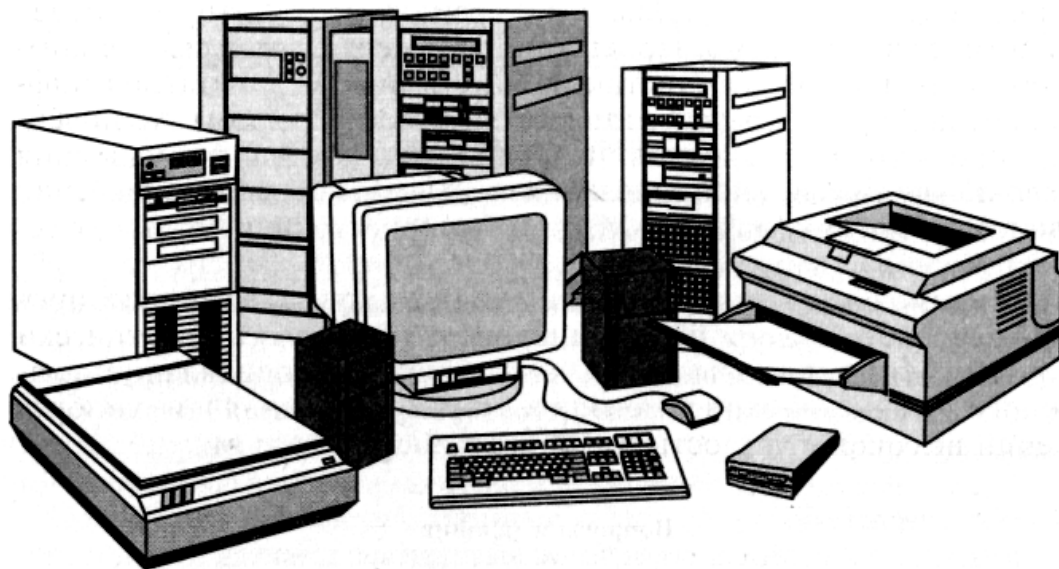


Рис. 1. Компьютерный центр

Возможности компьютерного центра возрастают, если в его состав входит мультимедийный проектор.

Современные мультимедийные проекторы обеспечивают возможность проецирования изображения с компьютера любого типа, они могут управляться дистанционно, дают устойчивый световой поток без потери

яркости, являются более экономичными и бесшумными по сравнению с проекторами других типов.

Компьютер в сочетании с мультимедийной проекционной аппаратурой, в принципе, может заменить почти все традиционные ТСО, но это не всегда оправдано с психолого-педагогической и методической точки зрения и из соображений высокой стоимости подобного оборудования.

Все возрастающая роль ПК в процессе обучения определяется следующими факторами:

- многообразием и гибкостью обучающих программ;
- использованием в программах обучения обобщенного опыта преподавателей и ученых высшей квалификации, в т. ч. из зарубежных стран;
- возможностью доступа к ресурсам глобальной компьютерной сети;
- наличием многообразных устройств, обеспечивающих ввод в ПК мультимедийной информации (клавиатура, дисковод, сканер, микрофон, видеовход, модем и др.);

- возможностью вывода обработанной в ПК мультимедийной информации на разнообразные периферийные устройства: монитор, принтер, плоттер, динамик, видеопроектор, дисковые и ленточные накопители информации и др.;

- интерактивностью обучения, отличающейся тем, что в диалоге с компьютером пользователю отводится активная роль.

Преподавательские коллективы учебных заведений должны быть готовыми к тому, что по мере наращивания в стране ПК аудиторная система занятий в учебных заведениях будет постепенно сокращаться. Вместе с тем усилится контакт преподавателей с обучаемыми посредством компьютерных сетей с активным применением в них программ индивидуального обучения. Находясь за компьютером, преподавателю чаще придется выступать в роли специалиста-консультанта (тьютера) по вопросам, которые трудны для усвоения или в недостаточной степени охвачены учебной программой. Контроль усвоения предмета также будет проводиться преимущественно посредством самообучающих программ, в т. ч. и по компьютерной сети. Подобный способ обучения приобрел название *дистанционного обучения*. В дальнейшем роль и место такого обучения год от года будут неизменно возрастать. В США дистанционное образование ежегодно охватывает свыше 1 млн студентов.

В перспективе следует ожидать расширения возрастных рамок учащихся. Программы мультимедийного обучения будут обслуживать более широкий по уровням подготовки круг лиц. Это потребует от разработчиков программ составления более сложной структуры, способной адаптироваться к разным контингентам обучаемых.

В учебных заведениях, проводящих специализированные курсы обучения, часто возникает необходимость в собственных мультимедий-

ных программах. При этом подразумевают, что обучающие программы по специальным дисциплинам будут содержать материал, включающий необходимые знания для приобретения умений и навыков. Наличие современной компьютерной базы позволяет организовать самостоятельную разработку таких программ в отдельном учебном заведении.

Разрабатывают основную идею и подбирают исходный материал для учебной мультимедийной программы специалисты курса, по которому готовится данная программа. В исходный материал включают: основной алгоритм изучения темы, необходимый текстовый материал, наброски графиков и диаграмм. Дополнительно прилагают книги и документы, из которых будут сканироваться отдельные выдержки, рисунки, графики, диаграммы, схемы и др. Подбирают фотографии и слайды, при этом желательно, чтобы фотографии были получены с помощью цифровой фотокамеры.

Для показа событий или действия механизмов в динамике применяют видеофрагменты. Съемку проводят в реальных условиях с помощью видеокамеры. Целесообразно использовать цифровые видеокамеры, поскольку аналоговые видеокамеры формата VHS имеют малую разрешающую способность. При просмотре программы на мониторе ПК или на экране телевизора данный недостаток мало заметен, однако, при использовании проекторов большой кратности увеличения видеоизображение, записанное в формате VHS, будет размытым по сравнению с другими изображениями мультимедийной программы.

Окончательное комплексное формирование материалов мультимедийной программы осуществляют специалисты компьютерного центра учебного заведения. Корректировка учебной программы проводится при участии сотрудников, ответственных за разработку данной программы. В ходе учебного процесса по мере накопления опыта в применении программы, а также поступления новых материалов мультимедийную программу необходимо регулярно дорабатывать и совершенствовать.

К подборке исходных материалов, формированию структурной схемы и отладке отдельных элементов мультимедийной программы целесообразно привлекать наиболее эрудированных, знающих компьютерную технику сотрудников и слушателей учебного заведения.

Видеотехника

Масштабное применение видеотехники в современном учебном заведении имеет существенное значение для учебного процесса. Наглядность заметно облегчает и ускоряет изучение сложных природных, биологических и технических явлений и процессов.

Слово «видео» происходит от латинского *video* — вижу, смотрю. В сложных словах оно указывает на связь с видимым изображением (видеомагнитофон, видеотелефон и др.).

К **средствам видеотехники** относятся устройства:

- формирования видеосигналов из видимого изображения (видеокамеры, телесканеры, телевизионные микроскопы, цифровые фотоаппараты);
- записи и воспроизведения видеосигналов с использованием магнитных лент, магнитных и лазерных дисков (видеомагнитофоны, видеоплейеры, дисковые видеопроекторы);
- преобразования и обработки видеосигналов для достижения определенных эффектов (видеомикшеры, генераторы спецэффектов, транскодеры, знакогенераторы и др.);
- демонстрации видеоизображений (видеомониторы, видеопроекторы, видеостены).

С помощью средств видеотехники возможно формирование и воспроизведение мультимедийного материала в полном объеме.

К **достоинствам** применения видеотехники в современном учебном процессе необходимо отнести следующие:

- органическое соединение изучаемой теории с практикой и введение обучаемых людей в атмосферу предстоящей профессиональной деятельности;
- существенное увеличение аудитории за счет размножения и рассылки отснятых видеоматериалов потребителям, а также демонстрации видеофильмов по телевизионной сети;
- возможность подготовки демонстрационных материалов задолго до проведения учебных занятий и отработки их с применением методов, недоступных в обычной аудитории. Например: съемка в самых разнообразных природных условиях (под водой, в космосе); съемка замедленных процессов, длящихся несколько часов или суток, быстротечных процессов, недоступных человеческому глазу в обычных условиях, процессов, протекающих в агрессивной среде, при сильном облучении и др.;
- применение макросъемки для демонстрации крупным планом мелких объектов наблюдения: элементов микросхем, деталей механизмов, структур срезов древесины, строения цветка, разнообразных насекомых и т. д.;
- формирование комбинированных изображений, изменение масштаба изображения, совмещение нескольких изображений в поле кадра, выделение цветом информативных участков, перевод позитивного изображения в негатив и наоборот и др.;
- обеспечение, при необходимости, видеозаписи учебных или иных программ, транслируемых по центральному или местному телевидению;
- возможность самостоятельного монтажа учебных видеофильмов в соответствии с потребностями программы обучения, в т. ч. с использованием видеоматериалов, отснятых в разное время и на различных объектах профессиональными операторами, а также студентами и преподавателями, имеющими в своем распоряжении видеотехнику;

– обеспечение оперативной съемки и демонстрации отснятого материала в целях проведения психологического тренинга, разбора ситуаций деловых игр и т. д.;

– возможность индивидуального и группового многократного просмотра отдельных фрагментов учебных видеофильмов и отснятого видеоматериала для лучшего их усвоения;

– возможность приостановки демонстрируемого материала в любой момент (режим стоп-кадра) для проведения необходимых разъяснений;

– существенное улучшение наглядно-познавательной стороны учебного процесса и сокращение сроков обучения посредством совместного применения видео-, аудио- и компьютерной техники (система мультимедийного обучения);

– заочное ознакомление обучаемых с экспозицией специализированных выставок, с новейшими достижениями науки и техники, с аппаратами и процессами, отснятыми на производстве, динамикой технологических и производственных процессов;

– подготовка презентационных видеофильмов;

– оперативная съемка важнейших фрагментов научно-технических семинаров и конференций, выступлений ведущих отечественных и зарубежных ученых, позволяющая более детально планировать направления дальнейших научных исследований и решать актуальные проблемы обучения;

– систематизированное накопление видеозаписей (видеофильмов) с целью формирования видеотеки, доступной для широкого круга пользователей, а также для пополнения музейных фондов, в т. ч. записями, связанными с историческими и другими общественно значимыми событиями.

В настоящее время происходит массовое внедрение аппаратуры, основанной на представлении различных видов информации в *цифровой форме* — дискретной, т. е. прерывистой форме записи. Отсчет уровня сигнала во времени ведется не непрерывно, а через определенные интервалы. Вне зависимости от величины сигнала он фиксируется в памяти аппаратуры машинными символами (байтами) одинаковой длительности. Такая форма представления информации хорошо поддается уплотнению (сжатию) и помехоустойчивому кодированию. Качество изображения и звука даже после многочисленных преобразований и переписывания при цифровой форме представления информации существенно выше, чем при аналоговой. В цифровом виде хорошо хранить, видоизменять (например, вводить различные эффекты) и копировать информацию.

Примерно через 10 лет подавляющая часть существующей аудио-, видеотехники будет заменена аппаратурой с цифровой формой представления информации, поэтому без всякого сомнения в настоящее время следует ориентироваться на приобретение такой техники.

Видеокамеры (камкордеры)

Видеокамеры в процессе обучения применяются для разнообразной съемки: натуральных объектов природной среды; организации процессов производства, работы технических агрегатов и систем, фрагментов производственной практики учащихся, важных научно-технических конференций и семинаров, психологических тренингов, общественно значимых мероприятий, отдельных эпизодов по сценариям готовящихся видеофильмов и т. д.

Цифровые фотокамеры

Фотокамеры, наряду с видеокамерами, являются очень удобным портативным средством для фиксации кадров, необходимых для последующего использования в учебном процессе.

Цифровые фотокамеры позволяют фотографировать, записывать звуковые комментарии к каждому кадру, снимать небольшие видеофрагменты, выводить полученное изображение на встроенный жидкокристаллический дисплей.

По сравнению с обычными фотоаппаратами, цифровые не требуют традиционного фотографического процесса обработки. Отснятые кадры можно откорректировать, защитить от наложения новой записи, стереть, переписать на носитель информации, продемонстрировать на экране телевизора, распечатать на принтере. Есть возможность выборочно увеличить понравившийся фрагмент съемки, создать картинку в картинке. Все перечисленное повышает эффективность учебного процесса. Цифровая фотокамера является удобным средством в ходе проведения учебной практики, экскурсий, посещения выставок и музеев, в процессе презентаций.

За цифровой фотографией большое будущее. В ближайшей перспективе следует ожидать быстрого совершенствования цифровых фотокамер и их ускоренного внедрения в состав ТСО.

Видеомагнитофоны и видеоплейеры

Видеомагнитофоны в процессе обучения применяются для записи и воспроизведения необходимой учебной информации, которая фиксируется и хранится на видеокассетах или дисках. С видеомагнитофона информация отображается на телевизоре (мониторе) или на видеопроекторе.

Спектр электромагнитных сигналов, передающих изображение, значительно сложнее и шире, чем спектр сигналов, применяемых при записи звука. Поэтому для записи видео требуется значительный объем памяти носителя информации.

Дисковый видеоплейер — проигрыватель компакт-дисков, предназначенный для воспроизведения изображения и звука с лазерного диска на телевизоре (мониторе). Видеоплейер работает по принципу оптического воспроизведения сигнала с помощью лазерного луча. Благодаря бесконтактному сканированию диски, в отличие от ленточных кассет, практиче-

ски не изнашиваются, поэтому качество записи на дисках сохраняется даже при продолжительном их использовании.

Дисковый видеоплеер обеспечивает выполнение следующих функций:

- воспроизведение вперед и назад с номинальной скоростью;
- ускоренное и замедленное воспроизведение вперед и назад;
- покадровое воспроизведение вперед и назад;
- поиск необходимой части программы и нужного кадра;
- автостоп.

Кроме указанных функций, плеер позволяет:

- воспроизводить изображения в стандартном формате 4 : 3 или в широкоэкранном 16 : 9;
- рассматривать некоторые сцены видеофильмов, снятые камерами с разных позиций (до 9 вариантов);
- выбирать необходимый язык звукового сопровождения (до 8 языков);
- включать сопровождение фильма субтитрами (до 32 языков);
- получать высококачественный окружающий звук за счет пяти основных каналов звука от 20 Гц до 22 кГц, записанных в цифровой форме, и дополнительного низкочастотного канала от 20 до 120 Гц.

Видеомониторы и плоскпанельные устройства

Перед преподавателями всегда стоит проблема сделать познавательный процесс для аудитории наиболее доходчивым и увлекательным. Исследованиями подтверждено, что информация, поданная при помощи визуальных средств (диапроекции, видеофильма), большинством людей воспринимается в несколько раз лучше, чем печатный текст или устная речь.

Видеомониторы в процессе обучения используются в качестве средств, предназначенных для отображения учебной информации. Исходный материал в форме электрических сигналов подводится к ним с выхода видеокамеры, видеомагнитофона или же от компьютера.

В небольших аудиториях, рассчитанных на 20–25 человек, для демонстрации необходимых видеосюжетов в качестве визуального контрольного устройства (*монитора*) можно использовать *обычный телевизор*, подключенный к видеомагнитофону. Следует предусмотреть, чтобы размер экрана был достаточно большим.

В *проекционных телевизорах* чаще всего применяют матовый просветной экран размером от 1 до 1,5 м (40–60"). Изображение на него проецируется с обратной от зрителей стороны (оптическая рирпроекция) посредством сильной светоизлучающей системы, управляемой телевизионной разверткой. К сожалению, просветные экраны имеют низкий коэффициент пропускания света (до 50 %) и недостаточно большой для группового просмотра угол зрения.

Кроме обычных и проекционных телевизоров, выпускаются так называемые плоские панели (жидкокристаллические или плазменные) с диагональю до 1,5 метров (60"). Они обеспечивают хорошее качество изображения и являются более безопасными для человека, т. к. не создают высокоэнергетического излучения.

В *жидкокристаллических дисплеях (ЖК-дисплеях) и плазменных панелях* происходит одновременное свечение большого числа составных элементов этих устройств. Панель состоит из сотен тысяч мельчайших ячеек — пикселей. Каждая элементарная ячейка, называемая *триадой*, состоит, в свою очередь, из трех секций — субпикселей, светящихся красным, синим и зеленым цветами разной интенсивности в зависимости от величины (частоты следования) управляющих ими электрических сигналов.

Принцип действия элементов ЖК-дисплея основан на управлении поляризацией жидкокристаллической среды субпикселей. Меняя свою ориентацию в пространстве, жидкие кристаллы открывают или закрывают поток проходящего через них света. К достоинствам ЖК-дисплеев относятся портативность и низкое энергопотребление (на порядок меньше, чем у ЭЛТ-мониторов).

В плазменных панелях действие элементов обусловлено свечением содержащегося в субпикселях люминофора. Это свечение происходит под воздействием газового разряда — плазмы, возникающей при поступлении импульсов управляющего напряжения. Плазменные панели, в сравнении с ЖК-дисплеями, обеспечивают более высокую яркость, контрастность и цветовую насыщенность изображения, равномерное освещение всего поля экрана, хороший просмотр мелких деталей изображения. У экрана отсутствует мерцание, свойственное ЭЛТ-мониторам, поэтому изображение можно снимать телевизионной камерой, не заботясь о дополнительной синхронизации. Основные недостатки плазменных панелей — значительное энергопотребление (на порядок большее, чем у ЭЛТ-мониторов) и высокая стоимость.

Управление ЖК-дисплеем или плазменной панелью может осуществляться от телевизионного тюнера, видеомэгнитофона, проигрывателя видеодисков либо компьютера.

ЖК-дисплеи и плазменные панели все шире распространяются на потребительском рынке, хотя имеют высокую цену. В ближайшие годы ожидается поступление на мировой рынок плазменных панелей с диагональю до 2 метров (80"). По мере снижения стоимости ЖК-дисплеи и плазменные панели постепенно вытеснят кинескопы в мониторах и телевизорах.

Просматривать телевизионные передачи и видеозаписи рекомендуется в частично затемненном помещении. Однако полное затемнение не-

благоприятно для глаз из-за большой разницы освещенности экрана и окружающего фона. Следует также избегать появления на экране бликов солнца и осветительных ламп. Если для просмотра используется телевизор, то его верхний край наклоняют над нижним на 10–15° или ставят боковые щитки и небольшой козырек.

Видеопроекторы

Если видеофильм или компьютерная программа демонстрируются на телевизоре либо мониторе в большом помещении, то хорошо воспринимает информацию лишь небольшая часть аудитории. Для отдаленных зрителей ограниченные размеры экрана затрудняют восприятие. Такого недостатка лишены *видеопроекторы*. Они создают крупноформатное изображение на экранах шириной от 1–2 до 20 метров (в зависимости от модели проектора).

Для помещений, рассчитанных на 20–50 человек, используют экраны шириной 2...3 м, а для залов на 100–500 человек — шириной не менее 3...5 м.

Основным показателем проекционной аппаратуры, от которого зависят размеры и яркость изображения, является величина полезного светового потока. *Световой поток* проектора измеряется в люменах. Это усредненная величина светового потока при проецировании белого поля в 9 зонах, равномерно распределенных на контрольной площади проекции 0,5 м².

Чем больше световой поток, тем выше возможности видеопроектора:

– для небольшой аудитории с экраном 1,5...2 м по диагонали (при наличии полного затемнения) могут быть использованы проекторы со световым потоком 200...300 лм;

– в условиях умеренного комнатного освещения потребуются видеопроектор со световым потоком не менее 500 лм;

– при дневном свете и более крупном экране необходим видеопроектор со световым потоком более 1000 лм.

Видеопроекторы можно использовать как с фронтальными, так и с просветными экранами.

Учебные занятия и презентации с применением проекционной техники целесообразно проводить не с полным, а лишь с частичным затемнением аудитории. Причем наименьший уровень освещенности должен приходиться на область экрана. Конечно, переход от полного к частичному затемнению потребует увеличения световой мощности проектора примерно в 2 раза. Если это условие невыполнимо, то можно уменьшить размер проецируемого изображения приблизительно в 2 раза по ширине.

Видеодиски и модули памяти

Появление в XX веке лазерных компакт-дисков привело к фактическому уничтожению целой индустрии виниловых грампластинок.

Современные лазерные аудио- и видеодиски создаются двумя способами:

– *механическим* — путем прожигания рабочего слоя пластинки сфокусированным лазерным лучом и образования при этом небольших дискретных углублений — питов. Такую запись на диске можно выполнить лишь однократно;

– *оптическим* — посредством изменения физических свойств преломления света в области дорожки, на которой записывается аудио- или видеоинформация. Луч лазера нагревает до температуры +500...700 °С тонкую пленку рабочего слоя на диске, изменяя ее отражающую способность. Данный способ позволяет производить запись информации на диске многократно (до 100 000 раз).

Поверхностный рельеф диска защищают от загрязнения и механических повреждений специальным прозрачным слоем. В последующем записанная информация может многократно воспроизводиться с помощью луча лазера, работающего по принципу отражения от рабочего слоя пластинки. Лазерные диски обеспечивают высокое качество изображения и звука. Используются одно- и двусторонние диски диаметром 8 и 12 см. Диски более крупных размеров — диаметром до 30 см — не нашли массового применения.

Жесткие диски (встроенные и съемные) обеспечивают прямой доступ к содержащемуся на них материалу, что позволяет записывать и воспроизводить изображения и видеофайлы в режиме произвольного доступа. Использование жестких дисков в видеокамерах и магнитофонах позволило полностью отказаться от сложного и недостаточно надежного лентопротяжного механизма, устранить разнобой, вызванный многообразными форматами ленточной видеозаписи; существенно повысить оперативность переноса видео- и аудиоинформации на другие носители, а также ее преобразования.

Модули флэш-памяти (flash memory) стали широко применяться в последнее время в видеокамерах и цифровых фотоаппаратах, в ноутбуках и сотовых телефонах, аудиоплеерах и других устройствах в качестве малогабаритного запоминающего устройства. Ввод информации на флэш-память и последующие изменения данных производятся с помощью специальных электрических разрядов. Информация в памяти способна сохраняться даже после отключения питания. Преимущества модулей флэш-памяти особенно хорошо проявляются при использовании их в разнообразных мобильных устройствах. К достоинствам модулей относятся:

- компактность;
- большой объем при малых физических размерах;
- высокая скорость работы по сравнению с другими видами памяти;
- точность считывания информации;
- отсутствие подвижных частей и бесшумность работы;
- удобство транспортирования и малое потребление энергии;
- возможность непосредственного использования в различных устройствах совместимого оборудования.

Модули флэш-памяти (карты памяти) выпускаются в различных форматах, отличающихся друг от друга конструктивным исполнением и объемом.

Многообразие форматов модулей флэш-памяти объясняется стремлением различных фирм привязать потребителя к собственной продукции. Объем карты, применяемой в различных портативных устройствах радиоэлектроники, составляет в большинстве случаев от 512 Мбайт до 16 Гбайт и более. Вместе с тем следует отметить, что у модулей флэш-памяти объем меньше, чем у жестких дисков, а стоимость 1 часа видеозаписи с применением карты памяти существенно выше, чем с использованием цифровых видеокассет или жестких дисков.

Оптимальными условиями хранения дисков и модулей памяти являются: температура +10...25 °С, относительная влажность воздуха 20...50 %. Диски требуется защищать от пыли и механических повреждений, а также от воздействия ультрафиолетовых лучей, а магнитооптические диски и модули памяти — от воздействия магнитных полей.

Ожидаемая долговечность дисков и модулей памяти — 80–100 лет, поэтому они вполне пригодны для архивного хранения информации.

Телевидение

Термин «телевидение» образован от греческого слова *tele* — далеко и латинского *video* — вижу. Телевидение осуществляет передачу изображений на расстояние с помощью радиосигналов или электрических сигналов, передаваемых по кабельной сети связи.

Телевидение имеет немаловажное значение в процессе образования. Особо следует выделить общеобразовательную, культурологическую и воспитательную функции программ центрального телевидения. Замкнутые системы учебного телевидения в вузах позволяют сосредоточить внимание учащихся на отдельных специфических вопросах профессионального обучения.

Принципы построения систем учебного телевидения. Телевидение, применяемое в учебных целях, получило название «системы учебного

телевидения». По принципу построения и организации использования эти системы можно разделить на две категории: открытые и замкнутые.

Открытые системы учебного телевидения аналогичны системам эфирного вещательного телевидения. Для отдельных учебных заведений такие системы в их полной организационно-технической структуре из экономических соображений, как правило, не применяют. Однако некоторые учебные программы, представляющие интерес для широкого круга пользователей (программы по культуре, иностранным языкам и др.), транслируются по вещательным сетям эфирного телевидения согласно расписанию передач. Для их просмотра в отдельных аудиториях учебного заведения в простейшем случае необходимо иметь телевизоры (размер экрана не менее 50 см) с подключенными к ним видеоманитофонами, которые используются для записи телевизионных передач и последующего их воспроизведения (полностью или выборочно), а также для просмотра учебных программ, записанных на видеокассеты.

Световая проекционная техника

Световые проекционные ТСО предназначены для получения на экране увеличенного изображения с помощью источника света и оптической системы проекционного аппарата. Создание различных типов световых проекционных приборов осуществлялось совместно с появлением и развитием фотографии и кинематографа.

Статичная световая проекция дает возможность зрительно воспринимать учебную информацию спроектированного на экран кадра в течение необходимого времени. Существует два вида статичной световой проекции: диаскопическая и эпископическая.

Дианпроекция применяется для проецирования статичных изображений, нанесенных на прозрачную позитивную фотопленку. Пленка помещается между источником света и объективом аппарата, с которого полученное изображение проецируется на экран. Существует ряд разновидностей данной техники, отличающейся друг от друга конструкцией, размером проецируемого изображения и техническими возможностями.

Диаскоп — небольшой аппарат для индивидуального пользования, позволяющий рассматривать пленочный диапозитив через окуляр на просвет без специального источника освещения.

Дианпроектор — прибор для просмотра на экране увеличенных изображений, получаемых от диапозитивов с размером кадра 24×36 мм, вставленных в рамки 50×50 мм, или от диапозитивов, выполненных на стекле 50×50 мм, но без рамок. Дианпроектор может иметь кассетную приставку для установки в ней нескольких десятков диапозитивов, возможна их автоматическая смена с помощью пульта дистанционного управления. Кроме того, дианпроектор позволяет демонстрировать пленочные диафильмы с размером кадра 18×24 и 24×36 мм.

Фильмоскоп — разновидность диапроектора с источником света малой мощности. Его применяют для небольших экранов в полной темноте при работе с группой зрителей 5–8 человек.

Кодоскоп (графопроектор, оверхед-проектор) — прибор для проекции на экран крупноформатных диапозитивов или записей преподавателя, выполненных фломастером на широкой прозрачной пленке (листовой или рулонной). Максимальная величина кадра крупноформатного диапозитива составляет 250×250 мм.

Эпипроекции применяется для проецирования на экран рисунков, чертежей, схем, фотографий и мелких предметов, выполненных на непрозрачной основе. В отличие от диапроекторных устройств, в эпипроекторах изображение получают не за счет прохождения света, а благодаря его отражению от рассматриваемого изображения (объекта) и передачи отраженного излучения через сферическое зеркало на экран. Для получения хорошего изображения эпипроекторы должны иметь мощный источник света.

В настоящее время эпипроекторы практически вытеснены из комплекса ТСО телеэпипроекторами и документопроекторами, которые используются с видеопроекторными устройствами.

Кинопроекторные аппараты. Для проекции сюжетов, состоящих из большой серии последовательных статичных кадров, нанесенных на киноленту, используются кинопроекторные аппараты.

В кинопроекторном аппарате содержатся элементы, характерные для диапроектора: источник света (кинопроекторная лампа) и объектив. В совокупности они образуют *осветительно-проекторную систему*.

Учитывая высокий уровень шумов при работе механизма кинопроекторных аппаратов, их размещают, как правило, во вспомогательном помещении — киноаппаратной, или облицовывают стены аудитории специальным звукопоглощающим покрытием.

Диапозитивы и кинолента, используемые в световых проекторных приборах, очень чувствительны к условиям эксплуатации и хранения. Загрязнение или нарушение регулировки лентопротяжного механизма аппаратуры ведет к разрывам перфорации, механическому повреждению эмульсионного слоя и самой пленки. Царапины, пыль и грязь снижают качество изображения, от чего зависит количество демонстраций фильма.

Повышенная температура и избыточная влажность воздуха, наличие химических веществ и бактериальной среды ведут к порче диапозитивов и фильмокопий. Наилучшими условиями хранения фильмокопий считаются: температура 15 ± 2 °С, относительная влажность воздуха 65...70 %, отсутствие летучих химических веществ и прямого воздействия солнечных лучей. Срок хранения кинолент не превышает обычно 20–50 лет.

Экраны для кинопроекции подразделяют на светоотражающие (направленные и диффузные) и светопропускающие. Первые применяют в тех случаях, когда зритель и кинопроектор находятся по одну сторону экрана, а светопропускающие — при расположении проектора и зрителя по разные стороны от экрана. Светопропускающие экраны поглощают до 50 % падающего на них света; кроме того, они существенно дороже экранов, основанных на отражении светового потока.

По конструкции экраны могут быть стационарными и сворачиваемыми. Расстояние от нижнего края экрана до пола должно составлять в аудитории 1,5 м, а в зале 2 м. При ширине экрана 1,5...2 м расстояние от него до первого ряда зрителей должно составлять 3...4 м. Угол просмотра от центра экрана не должен превышать 20–25°.

В связи со стремительным прогрессом в развитии видеотехники на базе компьютерных технологий в ближайшие 15–20 лет традиционные светотехнические приборы и кинотехника будут полностью вытеснены в учебном процессе и в быту современными видеопроекторами и электронными кинематографами.

Аудиотехника

Слово «аудио» происходит от латинского *audio* — слушаю. Наличие данного слова в названии аппаратуры указывает на принадлежность ее к звуковой технике.

Для хранения и последующего воспроизведения необходимой звуковой информации могут применяться различные виды носителей и способы записи звука:

- грампластинки (механический способ записи) — для воспроизведения с помощью проигрывателя виниловых дисков;
- ферромагнитная пленка на кассетах, бобинах, дисках и дискетах (магнитный способ записи) — для воспроизведения с помощью магнитофона, диктофона или персонального компьютера;
- компакт-диски (оптическая форма записи звука лазером) — для воспроизведения с помощью проигрывателя компакт-дисков (дискофона) или персонального компьютера;
- отдельная дорожка киноленты (оптический или магнитный способ записи) — для воспроизведения с помощью киноустановки;
- отдельная дорожка видеоленты (магнитный способ записи) — для воспроизведения с помощью видеомагнитофона или видеоплеера.

В настоящее время в учебном процессе наибольшее применение находят звуковые записи, выполненные на магнитной ленте и компакт-дисках. Конечным устройством аппарата, на котором установлен носитель звукозаписи, может быть громкоговоритель, предназначенный для коллективного прослушивания, или наушники — для индивидуального пользования.

Для учебных заведений существуют разработки специальных *лингвафонных кабинетов*, которые предназначены для индивидуально-группового обучения иностранным языкам.

Специализированные тренажеры

Специализированные тренажеры целенаправленно разрабатываются для специалистов определенной профессии. Они предназначены для обучения и тренировок с целью выработки и совершенствования навыков работы в условиях, сходных с реальными условиями профессиональной деятельности.

Электронные доски

Все большее распространение получают *электронные доски* с интерактивными возможностями, позволяющие передавать данные на расстояние. Все, что пишется на этой доске, автоматически появляется на соединенных с ней проводной или беспроводной связью компьютерах. Рисунки и данные, записанные на доске, можно сохранить и использовать в различных приложениях, распечатать и раздать слушателям, переслать заочным участникам семинара по факсу или электронной почте. В основе работы такой доски лежит технология лазерного сканирования, позволяющая отслеживать цвет, положение и движение маркера и передавать это на монитор компьютера без задержки.

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА СОЗДАНИЯ ПРЕЗЕНТАЦИИ

КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

Презентацией называется набор слайдов, содержащих информацию на определенную тему и сопровождаемых необходимыми комментариями в устной или печатной форме.

Презентации могут включать в себя высококачественную графику, видеоизображения, анимацию, звук. Все эти объекты можно связать анимационными эффектами.

Все презентации делятся на две группы: для **индивидуального и аудиторного использования**. Это очень условное деление, потому что в каждой из групп можно еще выделить несколько подгрупп.

Презентации могут быть **линейными (линейная навигация)**, в которых информация представлена от одного слайда к другому. Такие презентации создаются быстро. Они имеют широкое распространение и играют значительную роль в образовательном процессе.

Другой вид презентаций — **интерактивные презентации (разветвленная навигация)**, в которых возможен поворот сюжета, т. е. переход от одной темы к другой. Переходами управляет докладчик.

ОБЩИЕ ПРАВИЛА СОЗДАНИЯ ПРЕЗЕНТАЦИИ

Прежде чем приступить к созданию презентации, следует четко представлять, что требуется донести до аудитории, поэтому нужно просмотреть как можно больше литературы по данной теме, составить список необходимой информации, определить, какие материалы и иллюстрации следует отсканировать, найти в Интернете или, наконец, нарисовать.

Необходимо знать, кто будет слушателем. Тогда можно настроиться на аудиторию и тем самым задать нужный лад.

В презентации не должно быть ничего лишнего. Вместо предложений желательно писать короткие фразы. Чем лаконичнее текст, тем больше зрители будут концентрировать внимание на ключевых словах. Остальное докладчик может произнести во время показа. Ведь его задача не зачитывать текст, а свободно рассказывать, используя слайды как вспомогательный материал. Каждый слайд должен представлять собой звено, логически связанное с темой повествования, и раскрывать общую идею презентации.

Звуковые и визуальные эффекты не должны отвлекать внимание учащихся от основной информации.

ЭТАПЫ СОЗДАНИЯ ПРЕЗЕНТАЦИИ

Этап 1 — начало работы. На данном этапе выбирается тема, ставятся цели и задачи презентации.

Этап 2 — определение содержания и дизайна презентации. На данном этапе выполняется следующее:

1. Составление плана будущей презентации. Желательно, чтобы он был подробным. Необходимо на бумаге нарисовать структуру презентации, схематическое изображение слайдов и предположить, какой текст, рисунки, фотографии и другие материалы будут включены в тот или другой слайд. Следует составить список рисунков, фотографий, звуковых файлов, видеороликов, которые будут размещены в презентации. Требуется выбрать текст для презентации.

2. Выбор условий демонстрации. От этого будет зависеть объем текстовой информации на слайдах, размер шрифта и вид навигации.

3. Определение количества слайдов в презентации (оно может потом изменяться).

4. Разработка примерного дизайна слайдов: цветовой гаммы фонов слайдов, формата заголовков. Желательно, чтобы на всех слайдах был выдержан единый стиль.

Этап 3 — создание презентации.

Ввод текста. Необходимо стремиться, чтобы было не более 6–8 строчек текста на 1 слайде. Текст должен быть читаемым, т. е. фон слайдов не должен «глушить» его (нужно использовать контрастные цвета). Лучше выбирать стандартные (привычные) шрифты, т. к. они легче воспринимаются. Чтобы не перегружать слайд лишней информацией, при создании списка желательно применять не цифры, а символы (маркеры). Количество знаков препинания должно быть минимальное. Нельзя добавлять в слайды много текста, возможно, часть материала следует включить в устный доклад. Если презентация демонстрируется без докладчика, то необходимо продумать содержание текста так, чтобы он не потерял смысл и был доступен для понимания. Требуется максимально подчеркивать различия подобных по написанию букв (С–О, Б–В и т. д.) и особенно цифр. Если при чтении слов происходит автокоррекция (по смыслу предложения мы можем даже не замечать ошибки), то на восприятие цифр, в большинстве случаев, автокоррекция не распространяется. Наиболее значимую информацию следует располагать в правой верхней половине кадра. Соотношение высоты и ширины букв должно быть 3 : 2, расстояние между буквами — 0,2–0,3 их ширины, расстояние между строками — 1–2 высоты букв.

Плохо воспринимаются вертикальные надписи или текст, расположенный по окружности. Выводы следует выделять прямоугольником или овалом.

Нельзя забывать об орфографии. Ничто так не портит представление о докладчике и его работе, как орфографические ошибки в тексте презентации.

Добавление графиков, диаграмм, таблиц, иллюстраций. Если необходимо разместить в презентации графики и диаграммы, то нужно продумать их расположение, определить, читаются ли надписи. Нельзя перегружать один слайд несколькими графиками или диаграммами: информация будет хуже восприниматься слушателями. То же самое относится и к таблицам. Текст в них должен быть хорошо виден, для наглядности можно применять слабую (по цвету) заливку ячеек. Следует помнить, что таблицы воспринимаются значительно хуже по сравнению с диаграммами. Иллюстрации в презентации должны быть, в первую очередь, четкими и иметь хорошее разрешение. Графические объекты не располагаются в середине текста.

Создание фона. Очень важным является фон слайдов, который создает определенное настроение у аудитории. Он должен соответствовать теме презентации. Серьезные презентации не могут быть пестрыми, содержать яркие, «ядовитые» цвета и менять цветовую гамму от слайда к слайду. Если презентация состоит из нескольких больших тем, то каждая тема может иметь свою цветовую гамму, но не сильно отличающуюся от

общей цветовой гаммы презентации. Не следует делать фон слишком пестрым, это отвлекает аудиторию и затрудняет чтение текста.

Вставка анимации. С помощью анимационных эффектов можно существенно улучшить восприятие материала и обратить внимание аудитории на наиболее важные моменты. Необходимо внимательно изучить возможности внутрислайдовой и межслайдовой анимации и продумать, как и где ее применять. Тип анимации должен быть логически увязан со структурой доклада. Зритель должен увидеть объекты, расположенные на слайде в определенном месте, а не разбросанные по слайду. Можно использовать указку или указатель мышки для показа того, о чем говорится. Желательно делать небольшие паузы между слайдами, чтобы аудитория успела усвоить то, о чем рассказывалось. Не следует тараторить или мямлить. Выступление должно быть энергичным.

Добавление звука. Необходимо быть очень осторожным при создании в презентации звукового сопровождения. Музыка не должна, в первую очередь, заглушать докладчика, раздражать слух, иметь резкие переходы, а также усыплять слушателей. Звуковое сопровождение должно соответствовать теме презентации. При неуверенности в необходимости звукового сопровождения лучше вообще от него отказаться.

Доводка презентации. Доводка презентации заключается в неоднократном ее просмотре, определении времени для показа аудитории каждого слайда и их смены. Слайд должен быть на экране столько времени, за сколько зрители смогут рассмотреть, запомнить, осознать его содержимое. Между тем, большой интервал между сменами слайдов снижает интерес. Возможно, при окончательном просмотре придется поменять местами некоторые слайды для создания более логической структуры презентации или внести в нее другие коррективы.

Презентация должна заканчиваться итоговым слайдом, на котором следует поместить основные выводы доклада.

Оформление презентации

Шрифт. Презентация лучше всего смотрится, когда используется не более одного-двух шрифтов. Лучше избегать курсива вообще. Как правило, он лишь затрудняет чтение, а скорость восприятия букв резко снижается. В большом количестве шрифт с таким начертанием выглядит громоздко и даже раздражает глаза. Безусловно, есть варианты, когда от курсива текст только выигрывает. Текст на слайдах должен быть читабелен.

Желательно для основного текста использовать шрифты размером не менее 24 пунктов. Более низкий кегль применяется, если презентация предназначена для немногочисленной аудитории. Заголовки должны быть большими.

Пунктуация. Точку в конце предложения лучше не ставить. Это помогает сосредоточиться на главном — его содержании.

Пустые промежутки. Правильно подготовленный слайд имеет широкие промежутки между строками и просторные поля. Слишком много текста или рисунков лишь «перегружают» слайд.

Списки. Необходимо быть внимательными при оформлении списков. Нумерация подразумевает определенную важность или последовательность пунктов. Если же это не нужно, то лучше использовать маркированный список.

Заглавные буквы. Нужно быть осторожным при использовании заглавных букв. Они заставляют читателя сделать паузу — это может быть полезно для выделения ключевых моментов. Но заглавные буквы нельзя использовать для всего текста целиком. Это замедлит восприятие текста.

Контрастность. Когда размер шрифта недостаточно велик и текст находится на грани читабельности, то решающее значение имеет контрастность. Исследования многих специалистов показали, что с уменьшением контрастности падает как восприятие информации, так и скорость чтения. Последнее тоже очень важно, поскольку зритель не может влиять на скорость смены кадров при презентации.

Изображения. Некоторые рекомендации по размеру изображения, добавляемого в презентацию, представлены в табл.

Таблица

Соотношение размеров изображения презентации и расстояния до зрителей

Содержание презентаций	Расстояние до ближайшего зрителя	Расстояние до основного зрителя	Расстояние до самого дальнего зрителя
Критичная (очень важная) информация	1,33 × высота изображения	3 × высота изображения	4 × высота изображения
Общая (менее важная) информация	2 × высота изображения	4 × высота изображения (если критично)	6 × высота изображения
Развлечения	2 × высота изображения	Не применяется	8 × высота изображения

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ МЕДИЦИНСКОГО ПРОФИЛЯ

Особенностями изучения медицины является следующее:

- иногда нельзя показать больного из-за редкости заболевания (необходимо использовать учебные фильмы, муляжи и т. д.);
- не всегда есть доступ учебной группы к больному, особенно это актуально для отдельных специальностей (хирурги, эндоскописты и др.);
- отработка отдельных умений и навыков травматична (опасна) для пострадавшего (больного), следовательно, целесообразно первоначально отработать их на различных тренажерах, манекенах, фантомах. Перспек-

тивное направление — внедрение виртуальных тренажеров, компьютерного моделирования;

– могут быть специфические условия деятельности врача (оказание медицинской помощи на поле боя и в экстремальных условиях), следовательно, целесообразно использовать возможности телемедицины, специальные учебные фильмы, компьютерное моделирование и др.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ МЕДИЦИНСКОГО ПРОФИЛЯ

Персональные компьютеры

Использование **персональных компьютеров** позволяет:

1. Применять контролирующие и обучающие электронные программы. Первые позволяют за минимальное время осуществить текущий контроль знаний всей учебной группы. Поэтому им необходимо отдавать предпочтение в условиях нехватки времени, во время проведения зачетов и экзаменов или перед ними. Обучающие электронные программы целесообразно использовать при достаточном времени для тестирования (обучения), а также для самоподготовки.

2. Оптимизировать поиск информации. Наиболее удобной формой получения необходимой информации является электронный учебно-методический комплекс, в котором собрана основная информация по учебной дисциплине. Он состоит из программной части (материалы учебной программы), теоретической части (лекционный материал, учебники и учебные пособия и др.), практической части (учебно-практические издания, практикумы, учебные справочники, контрольно-тестовый блок, виртуальные тренажеры и др.), методической части (методические рекомендации по изучению дисциплины, по проведению учебных занятий, контрольных и др.) и другой информации (аудио- и видеоинформация, фото и др.).

3. Иметь доступ к электронным библиотекам нормативных правовых актов в области здравоохранения, пользоваться электронными учебниками и пособиями, справочниками и энциклопедиями, виртуальными тренажерами в области медицины. Это позволяет не только быстро найти необходимую информацию, но и удешевить процесс обучения.

4. Использовать элементы дистанционного обучения.

В особую группу можно выделить **ТСО на основе web-технологий**, перспективы применения которых в обучении очевидны. Современные информационные технологии позволяют в короткие сроки разрабатывать высококачественные учебно-методические материалы, используемые на занятиях с помощью ТСО. Однако ТСО не могут подменить работу преподавателя на занятии, они только увеличивают интенсивность обучения и способствуют лучшему усвоению учебного материала.

Наиболее эффективным в педагогической практике является проведение занятий в аудиториях, оснащенных мультимедийными аппаратными комплексами. В состав комплекса может входить: интерактивная доска с дополнительными пультами для голосования; видеокамера; компьютер, выполняющий роль сервера; 25–30 компьютеров (ноутбуков); акустические колонки и видеопроектор. Все оборудование соединено системой связи Wi-Fi (беспроводное соединение компьютеров с сервером и между собой), которая позволяет при дополнительных настройках использовать оборудование не только в данной аудитории, но и за ее пределами. Тем самым допускается автономная работа обучаемых в составе команд в различных помещениях, при этом действия учащихся на компьютерах контролируются преподавателем.

Медицинские фантомы

В данную группу объединены разнообразные интерактивные изделия, повторяющие отдельные части тела, органы и системы человека. Они позволяют отработать отдельные навыки и процедуры без риска для пациента. При этом стоимость медицинских фантомов относительно небольшая.

Анатомические фантомы являются прекрасными пособиями для изучения анатомии и позволяют минимизировать обучение на трупах (рис. 2, 3, 4).



Рис. 2. Пластиковая остеологическая модель черепа человека Р4



Рис. 3. Анатомическая мужская модель человека VA01 производства компании 3B Scientific (Германия)

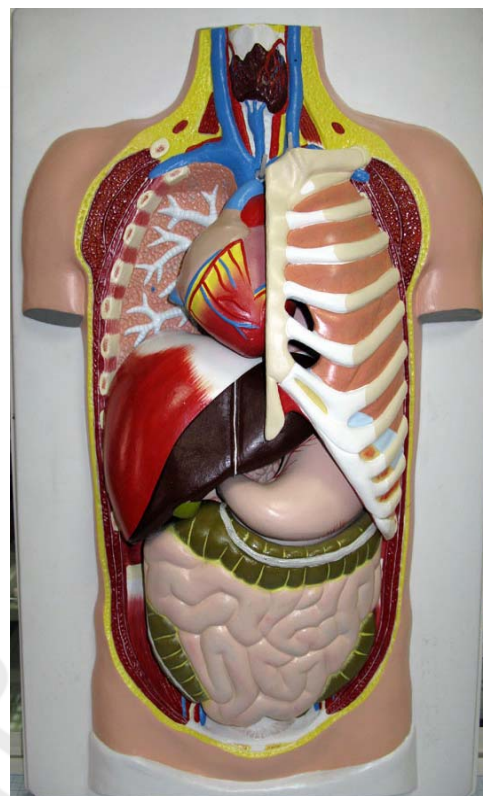


Рис. 4. Модель торса человека Н7 (разборная)

Фантомы для отработки диагностических навыков позволяют отработать различные методы диагностики, не беспокоя больного (рис. 5–11).



Рис. 5. Фантом руки ВиртБиПи для освоения навыка измерения артериального давления

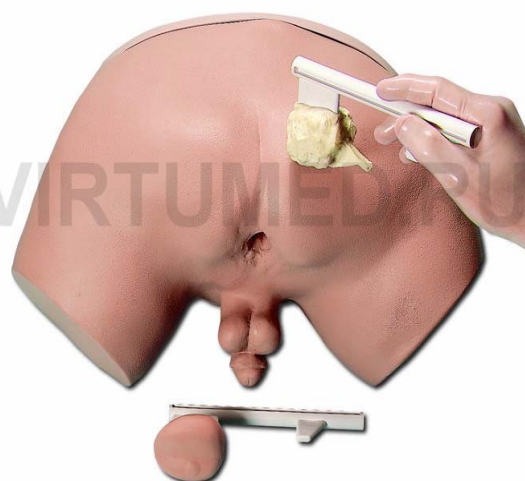


Рис. 6. Фантом исследования предстательной железы (США)



Рис. 7. Фантом-имитатор офтальмо-
скопии, снабженный 13 сменными
слайдами (Великобритания)



Рис. 8. Фантом отоскопии и ухода за ухом
со сменными муляжами слухового прохода
и слайдами с разнообразными отоскопичес-
кими картинками (США)



Рис. 9. Фантомы для обучения само-
стоятельному исследованию молочной
железы (США, Великобритания)

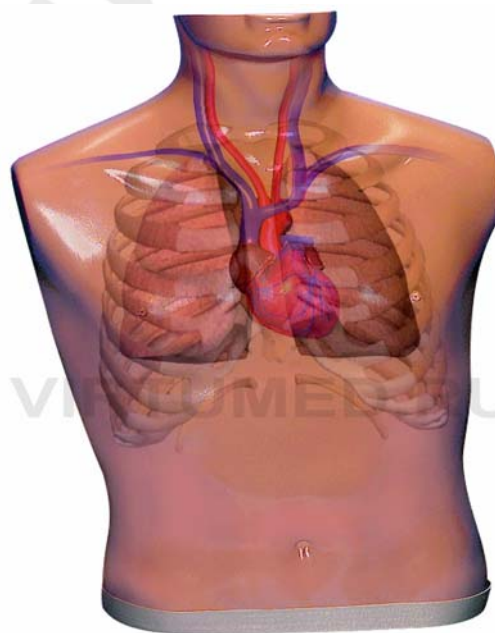


Рис. 10. Фантом СМАРТСКОП для
аускультации сердца и легких



Рис. 11. Фантом ВиртУЗИ для отработки абдоминальной УЗ-диагностики

Фантомы для гинекологических исследований и операций позволяют отработать умения и навыки гинекологических исследований и манипуляций, в т. ч. лапароскопии, трубной стерилизации, минилапаротомии и родов (рис. 12–14).



Рис. 12. Гинекологический фантом ВиртуГин № 1080

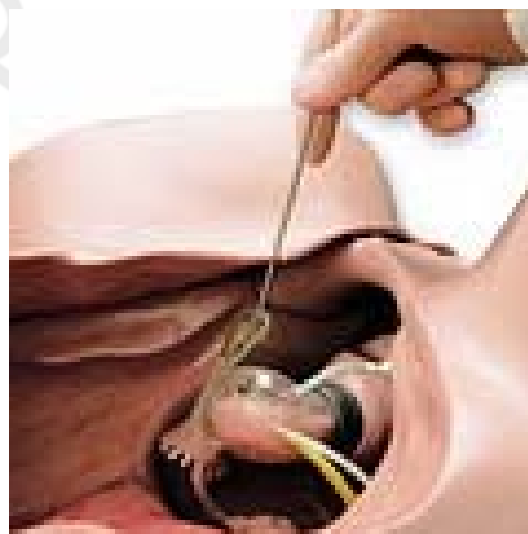


Рис. 13. Фантом гинекологический ЗОЯ



Рис. 14. Фантом-симулятор родов № 0761

Фантомы для отработки манипуляций позволяют отработать умения и навыки отдельных манипуляций, не беспокоя при этом больного (рис. 15–22).



Рис. 15. Тренажер внутривенных инъекций № T5



Рис. 16. Фантом-имитатор для отработки катетеризации центральных вен (США)



Рис. 17. Фантом таза с одной прозрачной половиной для теоретического освоения внутримышечных инъекций и другой половиной, выполненной в реалистичной манере (имеет электронный контроллер)



Рис. 18. Универсальный фантом-симулятор ВиртуВИ для отработки внутривенных, внутримышечных и подкожных инъекций на руке № 1170



Рис. 19. Фантом-имитатор для отработки катетеризации мочевого пузыря у мужчин № 026 (США)



Рис. 20. Фантом-имитатор для отработки катетеризации мочевого пузыря у женщин № 024 (США)



Рис. 21. Фантом-симулятор для отработки люмбальной пункции (Япония)



Рис. 22. Торс для отработки интубации трахеи, вентиляции легких, ЭКГ и дефибрилляции (США)

Создано большое количество **фантомов для отработки приемов первой медицинской помощи, навыков сердечно-легочной реанимации.** Преимуществом данных фантомов является то, что они позволяют отработать умения и навыки, которые нельзя отрабатывать на здоровых людях. Тем более в критических ситуациях, когда необходимо их применять, нет времени для обучения (рис. 23–28).

Фантомы для отработки навыков по уходу за больным позволяют не причинять неудобства больному (рис. 29–30).



Рис. 23. Торс электронный СИПИАР



Рис. 24. Торс БРЭД № 022



Рис. 25. Манекен СИПИАРЛЕН



Рис. 26. Торс АЛЕКС



Рис. 27. Фантом для отработки навыков управления проходимостью дыхательных путей № 0100 (США)



Рис. 28. Торс для отработки навыков интубации, проведения ИВЛ, трахеотомии, торакоцентеза ВиртуМАРК № 1305 и 1306 (США)



Рис. 29. Медицинский фантом для обработки пролежней № 0350



Рис. 30. Медицинский фантом для ухода за стомой № 0820

МЕДИЦИНСКИЕ МАНЕКЕНЫ

В данную группу объединены разнообразные интерактивные изделия, имитирующие человека. Как правило, они стоят значительно дороже, чем медицинские фантомы, но и обладают большими возможностями. Важное достоинство манекенов — обеспечение реальности моделируемых ситуаций (рис. 31–40).



Рис. 31. Манекены, предназначенные для обучения приемам сердечно-легочной реанимации (фирмы Laerdal Medical AS)



Рис. 32. Профессиональный манекен-симулятор SimMan с интерактивной обучающей системой для повышения квалификации и освоения новых методик врачом и средним медперсоналом, а также профессиональными бригадами спасателей



Рис. 33. Тренажер «Максим III-01» (комплект по оказанию неотложной помощи)



Рис. 34. Тренажер «Илюша» для отработки методов оказания первой помощи



Рис. 35. Манекен GD/AED99D для отработки основных реанимационных мероприятий и автоматической внешней дефибрилляции



Рис. 36. Робот-симулятор АйСТЭН (на внешние воздействия, манипуляции и введения лекарств воспроизводит автоматический отклик, сходный с человеческой физиологической реакцией)



Рис. 37. Медицинский манекен по уходу за пациентом P10



Рис. 38. Робот-пациент ECS для отработки навыков спасения и оказания экстренной врачебной помощи (реализм дыхательной и сердечно-сосудистой систем позволяют имитировать большинство неотложных состояний в терапевтической практике)



Рис. 39. Манекен-имитатор ВикТИМ № 096



Рис. 40. Робот-симулятор младенца 3–6 мес. БэбиСИМ (воспроизводит соответствующую физиологию и распространенные клинические сценарии)

Одним из путей снижения стоимости обучения является использование имитаторов, которые представляют собой мягкие накладные, художественно расписанные пластинки с вставленной тесьмой для крепления на теле человека или тренажера. Например, набор М10 имитирует 18 состояний (ожоги, переломы, раны) (рис. 41, 42).



Рис. 41. Набор имитаторов ранений и поражений М10



Рис. 42. Набор накладных муляжей № 0961 (травмы)

Еще большими возможностями обладают **комплексные учебные манекены**, например комплексный учебный манекен оказания неотложной помощи GD/ACLS8000A (рис. 43) для отработки навыков расширенной сердечной реанимации и оценки состояния пациентов с мультимедийной обучающей программой, функциями сердечно-легочной реанимации, автоматической внешней дефибрилляции, для отработки навыков реальной дефибрилляции и кардиоверсии, интубации трахеи и т. д. Существует множество сценариев обучения: практическое, наглядное и мультифункциональное обучение расширенной сердечной реанимации в экстренных ситуациях и при преподавании сестринского дела в клинике, медицинском колледже и университете.



Рис. 43. Комплексный учебный манекен оказания неотложной помощи GD/ACLS8000A

Необходимо отметить, что идея использования медицинских манекенов и фантомов не нова. Ниже представлены образцы старинных медицинских манекенов (рис. 44–46).



Рис. 44. Старинный медицинский манекен (музей истории медицины в Каталонии)

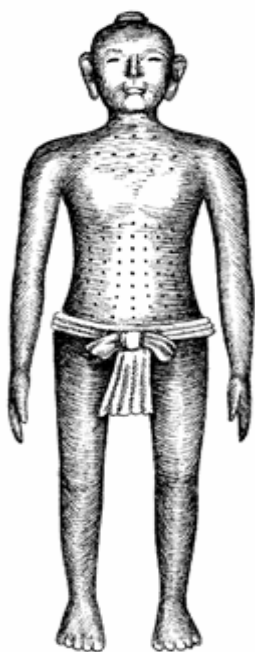


Рис. 45. Древняя модель человека с обозначением точек для иглоукалывания (Древний Китай)



Рис. 46. Старинный медицинский манекен в музее Эрасмуса (Брюссель)

Медицинские тренажеры и симуляторы

В настоящее время десятки компаний по всему миру производят виртуальные симуляторы для многих медицинских специальностей (эндовидеохирургия, анестезиология и др.) (рис. 47, 48). Они позволяют воссоздать клинические картины различных состояний. По данным ряда авторов, использование симуляторов в учебном процессе существенно (в 2,5 раза) снижает количество ошибок, которые допускают начинающие хирурги при выполнении своих первых лапароскопических операций. Как правило, симуляторы стоят дорого, однако для обучения используются также и относительно дешевые электронные программы — виртуальные тренажеры, устанавливаемые на обычные персональные компьютеры. Симуляторы, как правило, стоят дешевле аналогичных тренажеров-манекенов, но они не обеспечивают достаточный реализм моделируемых ситуаций.

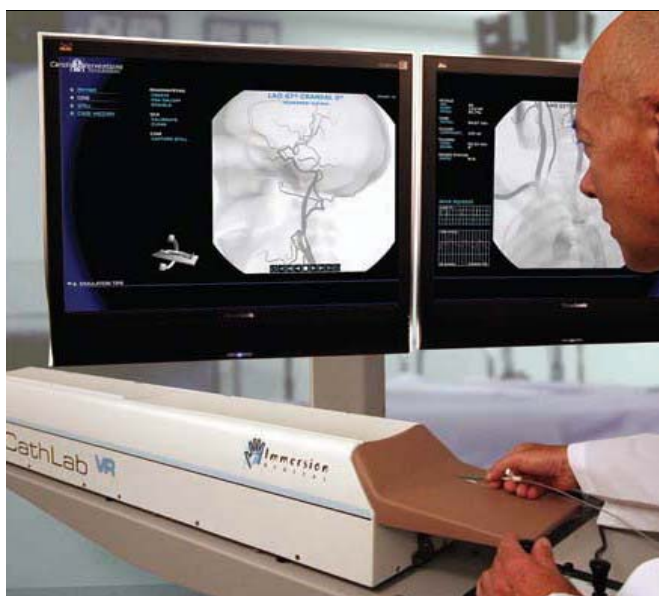


Рис. 47. Ангиографический симулятор
CathLabVR®



Рис. 48. Виртуальный тренажер
LapSim для обучения эндоскопии
(Швеция)

Опыт использования виртуального симулятора LapSim® по всему миру показывает, что, в среднем, начинающему курсанту для достижения экспертного уровня практических навыков и умений требуется от 30 до 50 часов, т. е. при ежедневном двухчасовом тренинге — 1–2 месяца. Таким образом, при использовании компьютерного тренажера по 8 часов в день при 5-дневной рабочей неделе возможно освоение навыков 4–6 хирурга-

ми. Подобная интенсивность учебного процесса возможна при использовании более 200 (!) животных. Таким образом, первичные расходы на оборудование виртуального учебного класса сопоставимы с расходами на создание операционной виварии, однако обучение с применением компьютерных технологий значительно дешевле, проще в организационном плане и имеет целый ряд методических преимуществ.

Медицинское моделирование

Медицинское моделирование является современной технологией. Например, проектом Visible Human Project (США) предусмотрено обеспечение цифрового отображения магнитного резонанса и данных компьютерной томографии, отобранных у отдельных мужских и женских трупов, что будет образовывать подбор реальных данных для разработки коммерческих стимуляторов человеческого организма. Создается электронный банк структур и функций человеческого организма, как в норме, так и при различных патологиях. Это позволит моделировать (иммитировать) различные травматические или патологические случаи. Моделирование должно также касаться сенсорного восприятия человека. Осязание, голос, силовая отдача также запрограммированы в моделировании. Оператор с помощью чувствительных перчаток будет «пальпировать» иссеченную скальпелем ткань. Моделирование также даст возможность врачам поддерживать свою квалификацию, а также ускорить обеспечение медицинского и хирургического вмешательства. Во избежание ошибок можно практиковать хирургические подходы или планировать стратегию следующего хирургического дня, т. к. моделирование иллюстрирует последствия хирургических решений.

Внедрение виртуального моделирования всего организма человека в систему медицинского образования (в т. ч. и постдипломного) значительно сократит использование человеческих трупов и проведение экспериментов на живых животных. Кроме того, моделирование поможет студентам-медикам интеграционно изучать отдельные академические дисциплины. Через эту новую среду анатомия, физиология и биохимия могут сочетаться с клиническими исследованиями. Физическое обследование, клинический диагноз и фармакологические последствия вмешательства — вот некоторые виды взаимодействий, которые помогут сделать моделирование полезным для приобретения цельного непрерывного опыта.

Телемедицина

Одним из специфичных методов применения ТСО является телемедицина. Реализуется она в виде **телеобучения** (обучающийся или действующий в экстремальных условиях медицинский персонал обеспечивается односторонней видеосвязью и двухсторонней голосовой свя-

зью с врачом-консультантом) и телеконсультаций. К примеру, врачи передового медицинского соединения армии США уже используют связь через телесистемы, позволяющую консультироваться со специалистами, находящимися в любом месте, включая военные госпитали и больницы для гражданских лиц.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Умение использовать информационно-коммуникационные технологии в настоящее время входит в систему ключевых компетенций личности. Для преподавателя любой дисциплины информационно-коммуникационные технологии являются инструментом его профессионально-педагогической и научно-методической деятельности и одним из ресурсов профессионального развития.

Если преподаватель не подготовлен к работе в системе, основанной на использовании информационных технологий обучения, его учебные материалы, как правило, методически мало приспособлены для самостоятельного изучения.

Правильное использование ТСО поможет разрешить некоторые противоречия педагогики, т. е. даст возможность:

- повысить эффективность преподавания путем налаживания систематического контроля знаний студентов, индивидуализировать усвоение знаний и поднять степень его дифференцирования, сократив, таким образом, недостаток учебного времени;
- освободить преподавателя от рутинной работы для того, чтобы он уделял больше времени творческой деятельности;
- предоставить обучаемым более полную и точную информацию об изучаемом явлении или предмете;
- повысить уровень наглядности, которая поможет получить представление о механизме сложных явлений;
- познакомить студентов с характером быстро или медленно протекающих процессов.

Применение компьютерной техники совместно с традиционными ТСО позволит поднять процесс обучения на еще более высокий уровень.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Гордиевских, В. М.* Технические средства обучения : учеб. пособие / В. М. Гордиевских, Д. В. Петухов. Шадринск : ШГПИ, 2006. 152 с.
2. *Коджаспирова, Г. М.* Технические средства обучения и методика их использования : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Г. М. Коджаспирова, К. В. Петров. М. : Академия, 2001. 256 с.
3. *Симуляторы* в анестезиологическом образовании. Режим доступа : <http://critical.onego.ru>. Дата доступа : 17.10.2010.
4. *Старинные* медицинские манекены. Режим доступа : <http://marinni.livejournal.com>. Дата доступа : 17.10.2010.
5. *Первый* опыт использования виртуальных тренажеров / С. В. Петров [и др.]. Режим доступа : <http://www.medsim.ru>. Дата доступа : 17.10.2010.
6. *Никитенко, А. И.* Сравнение затрат : обучение на лабораторных животных и компьютерном тренажере / А. И. Никитенко, М. Д. Горшков. Режим доступа : <http://www.medsim.ru>. Дата доступа : 17.10.2010.
7. *Виртуальные* технологии в медицине. Режим доступа : <http://www.medsim.ru>. Дата доступа : 17.10.2010.
8. *Медицинские* манекены и тренажеры. Режим доступа : <http://www.medrk.ru>. Дата доступа: 17.10.2010.
9. *Виртуальные* медицинские инструменты, тренажеры, симуляторы, фантомы, манекены и роботы. Режим доступа : <http://www.medinstrument.su>. Дата доступа : 17.10.2010.
10. *Виртуальные* медицинские инструменты, тренажеры, симуляторы, фантомы, манекены и роботы. Режим доступа : <http://www.virtumed.ru>. Дата доступа : 27.11.2010.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Общие положения.....	3
Классификация технических средств обучения.....	5
Основные средства технического обучения	8
Мультимедийные системы.....	8
Видеотехника.....	10
Видеодиски и модули памяти	17
Телевидение	18
Световая проекционная техника.....	19
Аудиотехника	21
Специализированные тренажеры	22
Электронные доски	22
Основные правила создания презентации	22
Классификация презентаций.....	22
Общие правила создания презентации	23
Этапы создания презентации	23
Оформление презентации.....	25
Особенности подготовки специалистов медицинского профиля.....	26
Технические средства обучения при подготовке специалистов медицинского профиля	27
Персональные компьютеры	27
Медицинские фантомы.....	28
Медицинские манекены	36
Медицинские тренажеры и симуляторы.....	42
Медицинское моделирование	43
Телемедицина	43
Заключение.....	44
Литература.....	45

Учебное издание

Пантюхов Александр Петрович
Евхута Дмитрий Владимирович

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ
ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ
МЕДИЦИНСКОГО ПРОФИЛЯ**

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск И. Р. Боровко
Редактор О. В. Лавникович
Компьютерная верстка А. В. Янушкевич

Подписано в печать 31.03.11. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Кюм Люкс».

Печать ризографическая. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,26. Тираж 30 экз. Заказ 726.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет».
ЛИ № 02330/0494330 от 16.03.2009.
ЛП № 02330/0150484 от 25.02.2009.
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.