

**МИНИСТЕРСТВО ПО РАЗВИТИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И КОММУНИКАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ФЕРГАНСКИЙ ФИЛИАЛ ТАШКЕНТСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ
МУХАММАДА АЛ-ХОРАЗМИЙ**

ХОДЖАЕВ АРТЁМ АБДУБАКИРОВИЧ

**“Разработка методологии применения мультимедийных средств
при преподавании предмета «Электротехника» в
профессиональных колледжах «Саноат».”**

Направление : 5350400 – «Профессиональное образование в сфере информационно-коммуникационных технологий»

**Выпускная
квалификационная работа**

Научный руководитель: _____

доцент С. М. Абдурахмонов

Рецензент: _____

ФерГУ доцент Я. Усмонов

Фергана – 2018

МИНИСТЕРСТВО ПО РАЗВИТИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И КОММУНИКАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ФЕРГАНСКИЙ ФИЛИАЛ
ТАШКЕНТСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ МУХАММАДА АЛ-ХОРАЗМИЙ

РЕЦЕНЗИЯ

Студента Коджаев Артем Абдувакитович
(ф.и.б.о.)
группы 622-14 факультета ИИ и ПО

Выполненную на тему Разработка методологии и
применения мультимедийных средов в
при преподавании предмета "Электротехника"
в профессиональных колледжах "Саноат"

1. Содержание работы

Дипломная работа содержит в себе аннотацию
введение и главы основной части и также
заключение и список литературы.

2. Характеристика частей работы

Дипломная работа характеризуется в себе части
состоящие из мультимедийных средов в
обучении в преподавании предмета Электротех-
ника Разработка методологии при
преподавании

3. Положительные стороны работы:

Работа оформлена, по всем требованиям
соответствует стандарту оформления
определены возможности использования
интернета.

4. Отрицательные стороны работы

В файловой папке отсутствуют
недостатки в не выявлено

5. Пояснительная записка

В работе изложены материалы по
разработке методологии и предмета
электрогексика, основываясь на
мультиязычных средствах

6. Графическая часть

Включает в себя изображения презентации
слайды на CD-дисках

Выводы

Вышеизложенная квалификационная работа
выполнена в соответствии с требованиями
данного вида. Автор проекта
показал хорошие знания владения
языком и демонстрирует хорошие
осуждения.

Рецензент

 Жуков Н. С.

(подпись, ф, и, о)

Должность

Доцент кафедры информационных наук

Место работы

РФФИИЧ имени Кураева ась. Казань

«16» 06. 20 18.

МИНИСТЕРСТВО ПО РАЗВИТИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И КОММУНИКАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ФЕРГАНСКИЙ ФИЛИАЛ
ТАШКЕНТСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ МУХАММАДА АЛ-ХОРАЗМИЙ

РЕЦЕНЗИЯ

Студента Идрисов Ибрагим Идрисович
(ф.и.о.)
группы Б22-14 факультета ИИ и ИО.

Выполненную на тему Разработка методологии
применения информационно-коммуникационных технологий
при преподавании предмета "Информатика"
в профессиональных колледжах "Алсат"

1. Содержание работы

Материалы работы содержат в себе
аналитическое введение по теме,
основные главы в форме диалогов
и список литературы

2. Характеристика частей работы

Материалы работы характеризуют в себе
наличие содержания и логичное
деление глав в соответствии с
предоставленной программой,
методическими рекомендациями
и методическими при преподавании

3. Положительные стороны работы:

Работа оформлена по всем требованиям
соответствия стандартам оформления
оформлено в соответствии с
всех требований

4. Отрицательные стороны работы

В данной работе присутствуют недостатки и выкладки

5. Пояснительная записка

В данной работе описаны мероприятия по развитию менеджмента в аграрном секторе экономики Республики Беларусь

6. Графическая часть

Материалы всего оформлены в едином стиле, а также на листах А4 форматах и о дате

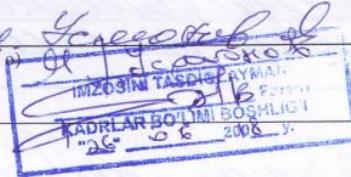
Выводы

Удостоверено, что данная работа выполнена в соответствии с требованиями и оформлена надлежащим образом. Автор проекта полностью отвечает за качество работы и гарантирует достоверность данных.

Рецензент



(подпись, ф. и. о.)



Должность

Место работы

Республика Беларусь

«26» 06 2018.

Аннотация

Данная выпускная квалификационная работа посвящена исследованию темы «Разработка методологии применения мультимедийных средств при преподавании предмета «Электротехника» в профессиональных колледжах». Рассмотрены новые информационные технологии в обучении дисциплины «Электротехника», их практическое применение и формы работы с компьютерными обучающими программами.

Аннотация

Битирув малакавий иш «Касб-хунар колледжларида “Электротехника” фанини ўқитишда мультимедиа технологияларини қўллаш методологиясини ишлаб чиқиш» мавзусига бағишланган. “Электротехника” фанини ўргатишнинг янги ахборот технологиялари, уларни амалий қўлланилишлари ва ўргатувчи дастурларни ишлатиш шакллари ўрганиб чиқилган.

The summary

This final qualifying work is devoted to the research of the theme "Development of the methodology for the use of multimedia tools in the teaching of the subject" Electrical engineering "in professional colleges". New information technologies in teaching the discipline "Electrical engineering", their practical application and forms of work with computer training programs are considered

Оглавление

Введение.....	8
I. Мультимедийные средства в обучении.....	13
1.1. Мультимедиа и его технические средства.....	13
1.2. Мультимедийные средства для обработки звуковых файлов.	24
1.3. Мультимедийные средства для обработки видео и изображений.	32
II. Применение мультимедиа средств в преподавании предмета «Электротехника».....	42
2.1. Особенности применения мультимедийных технологий в преподавании электротехники.	42
2.2. Распределение технических предметов в учебных планах профессионального колледжа.	50
2.3. Анализ проблемы использования мультимедиа технологий в практике работы колледжа.	56
3. ОХРАНА ТРУДА.....	61
4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	76
5. ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	82

Введение.

«Мы должны воспитать молодёжь достойной наших великих предков, образованными и просвещёнными личностями.»

Ш.Мирзияев

Новые целевые установки образования основываются на приоритете человеческой личности, развитие которой должно стать главной ценностью и важнейшим результатом образования. В таких условиях проблема использования средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) и прежде всего применение мультимедийных компьютерных материалов, интернет-технологий и Web-технологий в профессиональном образовании, для самообразования и самообучения получают все большую значимость и актуальность. С этой точки зрения рассматривается проблема использования мультимедиа технологии, интернет-технологии и Web-технологии в профессиональном образовании.

Одним из стратегических направлений модернизации образования выступает внедрение в учебный процесс информационных, компьютерных и коммуникационных технологий, обеспечивающих становление образования нового типа, и условия (технико-технологические основания) для реализации новой образовательной парадигмы, отвечающего потребностям социального развития и саморазвития личности. Более того, образование стало одной из областей информатизации общества, призванной формировать информационную культуру личности, характеризующую способность к профессиональной деятельности в условиях насыщения средствами ИКТ всех сфер жизнедеятельности человека.

Потребности современной технологической и социальной практики обуславливают не только адаптацию личности к изменяющейся среде и

достижениям научно-технического прогресса, но и превращение творчества в норму и форму ее существования. Поэтому образование должно быть ориентировано на раскрытие творческого потенциала и интеллектуальных способностей личности, на формирование информационной компетентности, готовности к использованию средств ИКТ в профессиональной деятельности. Соответственно, современные образовательные технологии должны обеспечивать трансформацию знаний в способы деятельности, увеличивающие возможности личности в удовлетворении своих и общественных потребностей.

Актуальность исследования. Состояние современного образования и тенденции развития общества требуют новых системно организующих подходов к развитию образовательной среды. Для достижения успеха уже недостаточно академических знаний и умения критически мыслить, а необходима некоторая техническая квалификация. В процессе модернизации образования информатизация образования выделяется в качестве одного из приоритетов.

Давно доказано, что учащиеся по-разному осваивают новые знания. Ранее учителям трудно было найти индивидуальный подход к каждому учащемуся. Теперь же, с помощью использования компьютерного сопровождения, колледжи получили возможность преподносить новую информацию таким образом, чтобы удовлетворить индивидуальные запросы каждого учащегося. Известно, что мультимедийные технологии могут сделать процесс обучения более интересным, отвечающим требованиям сегодняшнего дня, представляя нужную информацию в нужное время. Одним из достоинств применения компьютерного сопровождения в обучении считается повышение мотивации учения. Не только новизна работы с компьютером, которая сама по себе нередко способствует повышению интереса к учебе, но и возможность регулировать предъявление учебных задач по уровню трудности, поощряя правильные решения, не прибегая к наравоучениям и порицаниям, которым нередко злоупотребляют педагоги,

позитивно сказывается на мотивации учения. Что же касается занимательности как источника мотивации учения, то возможности мультимедийных технологий здесь поистине неисчерпаемы, и основная задача заключается в том, чтобы занимательность не стала преобладающим фактором в использовании компьютера, не заслоняла собственно учебные цели.

Как показывает практика, из всех существующих технических средств обучения компьютер наиболее полно удовлетворяет дидактическим требованиям, так как обладает целым рядом дополнительных возможностей, позволяющих управлять процессом обучения и осуществлять полноценный контроль над ним, максимально адаптировать его к индивидуальным особенностям обучаемого. В этой связи информационные технологии необходимо рассматривать как мощное средство повышения эффективности обучения, психического развития учащихся. И в то же время необходимо понимать, что компьютеры не должны и не могут полностью заменить учителя, автоматизировать целиком ни его труд, ни учебную деятельность учащегося.

С развитием системы образования в обучении развивались и информационные технологии. Их использование имело место всегда. Сегодня наше общество переживает настоящий информационный бум. В образовании нашли широкое применение компьютерные технологии, системы, позволяющие оптимально использовать и перерабатывать все увеличивающийся поток разнообразной информации. Это облегчает образовательный процесс в колледжах, в частности, формирует информационную культуру личности будущего поколения. Поэтому сегодня как никогда возникла необходимость рассмотрения особенностей грамотного использования мультимедийных технологий в колледжах с учетом индивидуальных особенностей студентов эта проблема и определила тему квалификационной работы.

Применение мультимедийных технологий на занятиях в колледже позволяет эффективно формировать устойчивый познавательный интерес, умения и навыки мыслительной деятельности, творческой инициативы и самостоятельности в поисках способов решения поставленных задач.

Современный учитель должен уметь грамотно применять в своей профессиональной деятельности информационные технологии, используя весь спектр возможностей, предоставляемый компьютерной техникой. Овладение знаниями и умениями, позволяющими высокоэффективно работать с мультимедийной информацией, является необходимым для педагога любой специализации, и в том числе для учителя колледжа. Это один из критериев качества подготовки подлинно современного специалиста. Наши попытки изучить возможности эффективного использования компьютерного сопровождения в обучении студентов колледжа, а в частности внедрение технологических средств (компьютеры, базы данных, коммуникационные каналы, программные продукты и др.) и непосредственно компетентность участников образовательного процесса привели к выбору темы выпускной квалификационной работы: «Применение информационно-коммуникационных технологий в профессиональных колледжах как метод инновационной педагогической технологии».

Цель исследования - изучить проблему использования мультимедиа технологий в обучении .

Объектом исследования является процесс обучения студентов колледжа с использованием мультимедийных технологий.

Предмет исследования – процесс обучения студентов колледжа на занятиях с использованием мультимедийных технологий.

Проблема исследования – как эффективно организовать процесс обучения студентов колледжа с использованием мультимедийных технологий?

Для достижения поставленной цели обозначены следующие задачи исследования:

- 1) Дать характеристику основных понятий исследования;
- 2) Изучить методы создания мультимедиа уроков;
- 3) Выделить особенности использования мультимедиа технологий на занятиях в колледже;
- 4) Проанализировать проблему использования мультимедиа технологий в практике работы колледжа;

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования:

- ❖ теоретический анализ психолого-педагогической и методической литературы по теме исследования;
- ❖ констатирующий эксперимент;
- ❖ анкетирование студентов колледжа.

Исследование проводилось на базе элетротехнического колледжа г. Фергана.

Практическая значимость результатов исследования заключается в исследовании использования мультимедиа технологий на занятиях.

Структура выпускной квалификационной работы определена темой, целью и задачами исследования. Работа состоит из введения, двух глав, выводов по главам, списка литературы, приложений.

I. Мультимедийные средства в обучении.

1.1. Мультимедиа и его технические средства.

Слово «мультимедиа» прочно вошло в наш лексикон, и без него уже трудно представить современный компьютерный мир. Как и всякое удачное понятие, оно многообразно. Пожалуй, наиболее точная формулировка принадлежит одному из пионеров мультимедиа Сергею Новосельцеву: «Мультимедиа (англ. multimedia от лат. multum – много и media, medium – средоточие, средства) – это комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих пользователю работать в диалоговом режиме с разнородными данными (графикой, текстом, звуком, видео и анимацией), организованными в виде единой информационной среды». Как видим, мультимедиа объединяет несколько типов разнородных данных (текст, звук, видео, графическое изображение и анимацию) в единое целое. И это понятие само по себе имеет три лица.

Во-первых, мультимедиа – как идея, т. е. новый подход к хранению информации различного типа в единой цифровой форме.

Во-вторых, мультимедиа – как оборудование для обработки и хранения информации, без него мультимедиа-идею реализовать невозможно.

В-третьих, это программное обеспечение, позволяющее объединить четыре элемента информации в законченное мультимедиа-приложение.

Мультимедиа (multimedia) - это современная компьютерная информационная технология, позволяющая объединить в компьютерной системе текст, звук, видеоизображение, графическое изображение и анимацию(мультипликацию).

Мультимедиа - это сумма технологий, позволяющих компьютеру вводить, обрабатывать, хранить, передавать и отображать (выводить) такие типы данных, как текст, графика, анимация, оцифрованные неподвижные изображения, видео, звук, речь.

В английском языке уже приживается новый термин information appliance - информационное приспособление. Появление систем мультимедиа, безусловно, производит революционные изменения в таких областях, как

образование, компьютерный тренинг, во многих сферах профессиональной деятельности, науки, искусства, в компьютерных играх и т.д.

Мультимедиа технологии являются одним из наиболее перспективных и популярных направлений информатики. Они имеют целью создание продукта, содержащего «коллекции изображений, текстов и данных, сопровождающихся звуком, видео, анимацией и другими визуальными эффектами (Simulation), включающего интерактивный интерфейс и другие механизмы управления». Данное определение сформулировано в 1988 году крупнейшей Европейской Комиссией, занимающейся проблемами внедрения и использования новых технологий.

Современные компьютеры позволяют на новом уровне проводить информационное обеспечение образовательного процесса, чего нельзя было сделать раньше. Так, например, появилась возможность использования в одном средстве обучения на CD- диске звука, видео, графики, анимации, текста и т.п. При этом такие средства отличаются интерактивностью, т.е. позволяют всем участникам обучения корректировать процесс обучения, получать дополнительную информацию, выбирать режим работы, двигаться по своей индивидуальной траектории, которая наиболее удобна каждому обучающемуся. Следует отметить, что такими возможностями ранее не обладало ни одно средство обучения.

Использование в учебной аудитории комплекса компьютерной, видео- и аудиотехники значительно упрощает подготовку лекционного материала. Но применение новых технологий должно стать лишь дополнением к традиционной системе ведения лекций, так как каждый преподаватель с помощью интонации своей речи, мимики, жестов, импровизации способен активизировать аудиторию и вовлечь слушателей в обсуждение предлагаемого материала. При комбинированном воздействии на ученика через зрение и слух, и вовлечение его в активные действия доля усвоения учебного материала может составить 75 %.

Существует ряд неоченимых преимуществ использования новых технологий. Например, возможность не только зачитывать факты, но и знакомить студентов с видео-хрониками, записями песен, репродукциями плакатов и фотографий, фрагментами художественных фильмов.

Обучающие мультимедийные программы способствуют укрупненному структурированию содержательной компоненты учебного материала, самостоятельному выбору и прохождению обучаемым полного или сокращенного вариантов обучения.

Такие средства обучения способствуют появлению не только новых возможностей для общения, передачи информации, но и возможностей для порождения новых проблем, решений, новых точек пересечения, которые получили иное место в современной культуре по сравнению с традиционными и известными.

Применение средств мультимедиа в обучении позволяет:

- решить задачи гуманизации образования;
- повысить эффективность учебного процесса;
- развить личностные качества обучаемых (обученность, обучаемость, способность к самообразованию, самовоспитанию, самообучению, саморазвитию, творческие способности, умение применять полученные знания на практике, познавательный интерес, отношение к труду);
- развить коммуникативные и социальные способности обучаемых;
- существенно расширить возможности индивидуализации и дифференциации открытого и дистанционного обучения за счет предоставления каждому обучаемому персонального педагога, роль которого выполняет компьютер;
- определить обучаемого в качестве активного субъекта познания, признать его самоценность;
- учесть субъективный опыт обучаемого, его индивидуальные особенности;

- осуществить самостоятельную учебную деятельность, в ходе которой обучаемый самообучается и саморазвивается;
- привить обучаемому навыки работы с современными технологиями, что способствует его адаптации к быстро изменяющимся социальным условиям для успешной реализации своих профессиональных задач.

Практическая реализация личностно ориентированного подхода с помощью средств мультимедиа потребует создания и использования современных многофункциональных предметно-ориентированных мультимедийных средств обучения, которые содержат обширные базы данных, базы знаний учебного назначения, системы искусственного интеллекта, экспертно - обучающие системы, лабораторный практикум с возможностью задания математической модели изучаемых явлений и процессов.

Мультимедиа является исключительно полезной и плодотворной образовательной технологией, благодаря присущим ей качествам интерактивности, гибкости, и интеграции различных типов мультимедийной учебной информации, а также благодаря возможности учитывать индивидуальные особенности учащихся и способствовать повышению их мотивации.

Предоставление интерактивности является одним из наиболее значимых преимуществ цифровых мультимедиа по сравнению с другими средствами представления информации. Интерактивность подразумевает процесс предоставления информации в ответ на запросы пользователя. Интерактивность позволяет, в определенных пределах, управлять представлением информации: ученики могут индивидуально менять настройки, изучать результаты, а также отвечать на запросы программы о конкретных предпочтениях пользователя. Они также могут устанавливать скорость подачи материала и число повторений, удовлетворяющие их индивидуальным академическим потребностям, что особенно важно в условиях открытого образования.

Подобно использованию учебников, применение мультимедийных средств обучения обогащает стратегии преподавания лишь в том случае, когда преподаватель не только поставяет информацию, но также и руководит, поддерживает и помогает студенту в учебном процессе. Как правило, презентации, сопровождаемые красивыми изображениями или анимацией, являются визуально более привлекательными, нежели статический текст, и они могут поддерживать должный эмоциональный уровень, дополняющий представляемый материал.

Мультимедиа-средства могут применяться в контексте самых различных стилей обучения и восприниматься людьми с различными психовозрастными особенностями восприятия и обучения: некоторые студенты предпочитают учиться посредством чтения, другие - посредством восприятия на слух, третьи - посредством просмотра видеофильмов.

Мультимедийные программные средства способствуют повышению эффективности следующих видов образовательной деятельности:

- просмотра аудиовизуальной информации,
- тренажа по теории с использованием практических упражнений,
- педагогического контроля и измерения результативности обучения,
- работы со словарем терминов и понятий,
- интерактивного общения обучаемого с преподавателем.

Просмотр теоретического материала заключается в предъявлении учащемуся страниц информации в виде текстовых и графических экранов, мультипликационных вставок, видеоклипов, демонстрационно иллюстрирующих программ. Обучающиеся имеют возможность перелистывать страницы информации вперед или назад, смотреть теорию с начала или с конца, отыскивать нужный раздел по оглавлению.

В этом режиме используются элементы технологии гипермедиа. По ключевому слову (помеченному термину учебного текста) обучаемый может получить его определение, посмотреть связанные с ним страницы любого

типа (текстового, графического и др.). В ходе работы с гипермедиа автоматически формируется навык работы с компьютером, при помощи которого обучаемый может вернуться на любой этап просмотра теории. В любой момент просмотр теории может быть прерван.

Режим тренажа, реализуемый с помощью мультимедийного средства обучения, предусматривает предъявление учащемуся упражнений (вопросов и задач с выборочными ответами, задач с числовым ответом, вопросов и задач с конструируемыми ответами). После выполнения каждого упражнения следует сообщение о правильности его выполнения и учащемуся предоставляется возможность просмотра соответствующих комментариев (объяснения типовых ошибок и т.п.). Режим тренажа может быть полным и выборочным. В полном тренаже могут быть предъявлены все упражнения мультимедийного средства обучения в том порядке, в каком они были подготовлены его разработчиком. Выборочный тренаж предусматривает выборку упражнений с использованием элементов случайности. Количество упражнений в выборке задает обучаемый.

Мультимедийное средство обеспечивает обучение в диалоговом (интерактивном) взаимодействии пользователя с компьютером. Интерактивное обучение позволяет перейти от пассивного к активному способу реализации образовательной деятельности, при котором обучающийся является главным участником процесса обучения.

Использование мультимедийных средств обучения позволяет реализовать новые высокоэффективные методы самостоятельного обучения, значимые с точки зрения системы открытого образования. Одним из наиболее распространенных подходов к реализации самостоятельного обучения, основанном на широкомасштабном использовании мультимедийных средств являются комплексные кейс-технологии.

Подобные технологии используют мультимедийные ресурсы компьютерных сетей и другие аналогичные мультимедийные средства для проведения консультаций, конференций, переписки и обеспечения, обучаемых учебной и

другой информацией из электронных библиотек, баз данных и систем электронного администрирования открытых учебных заведений. Важным достоинством этой группы технологий является возможность более оперативного руководства обучаемым, его воспитания в процессе общения с преподавателем и группой, что является неоспоримым преимуществом традиционных форм очного обучения.

Новое мультимедийное средство обучения должно быть внедрено в учебный процесс. Если за счет внедрения подобного средства время обучения (или объем изучаемого материала) удастся сократить (увеличить) без потери качества на 30%, такое внедрение считается обоснованным. Если аналогичный показатель не превышает 10%, то рассматриваемое мультимедийное средство обучения не заслуживает внимания, с точки зрения его использования для повышения эффективности образования.

Содержание и оформление мультимедийного средства обучения должны обеспечить повышение уровня мотивации обучения и поддержание высокой степени работоспособности обучаемого за счет грамотной организации диалога и дружественного интерфейса.

Также как и при обыкновенном диалоге, когда смысловую нагрузку несут не только слова, но и жесты, мимика и др., так и в компьютерном диалоге применяются похожие элементы, например значки (пиктограммы) вопроса, восклицания, запрета или др., выделение отдельных слов цветом или начертанием символов, применение различного цветового оформления. При этом излишняя пестрота отвлекает и может ухудшить восприятие, поэтому необходимо выбирать оптимальное сочетание цветового оформления и выделенных элементов.

Изображение информации в мультимедийных средствах обучения должно соответствовать требованиям к цветовой гамме, разборчивости, четкости и контрастности изображения, эффективности считывания, изображению знаковой информации (размер и яркость свечения), к пространственному размещению информации на экране в соответствии с гигиеническими

требованиями и санитарными нормами работы с вычислительной техникой.

Преподаватель должен иметь возможность контролировать устойчивость мультимедийного средства обучения к ошибочным и некорректным действиям обучаемого, соответствие функционирования программы описанию в эксплуатационной документации, защиту от несанкционированных действий, минимизации времени на действия пользователя, эффективного использования технических ресурсов, восстановления системной области после завершения работы программы.

Трудно отрицать, что основным показателем высокого качества обучающей программы является эффективность процесса обучения. Богатейшие демонстрационные возможности и высокая степень интерактивности системы сами по себе не могут служить основанием для того, чтобы считать обучающую программу полезной. Эффективность программы целиком и полностью определяется тем, насколько она обеспечивает предусмотренные цели обучения, как ближайшие, так и отдаленные.

При решении любого вопроса, начиная с использования графики и заканчивая индивидуализацией обучения, во главу угла должны быть поставлены учебные цели. Качество компьютерной учебной программы и способность ее удовлетворить потребности потенциальных пользователей обусловлены качеством учебного содержания и соответствия его образовательному стандарту, составом учебных целей, качеством организации контроля и оценки результатов работы с программой, удобством, простотой использования, надежностью и сопровождаемостью программного средства и качеством методической документации. Под качеством программного обеспечения понимается совокупность свойств программного средства, характеризующих его способность удовлетворять потребности пользователей в обработке данных в соответствии с назначением. Использование программного средства учебного назначения ориентировано:

- на решение определенной учебной проблемы, требующей ее изучения и/или разрешения (проблемно-ориентированные ПС);
- на осуществление некоторой деятельности с объектной средой (например, с системой подготовки текстов, базой данных и др.) (объектноориентированные ПС);
- на осуществление деятельности в некоторой предметной среде (в идеале - со встроенными элементами технологии обучения) (предметноориентированные ПС).

Наличие большого количества обучающих программ, их разнообразие, определяемое целями и содержанием обучения, техническими возможностями, уровнем подготовки обучающихся, делает актуальной проблему оценки качества программного обеспечения. Как правило, существующие модели оценки качества обучающих программ складываются из оценки следующих параметров: технического уровня программы, дидактического уровня и степени интерактивности. Специфика программных средств для обучения заключается в том, что они, с одной стороны, должны быть технически корректны - правильно и безошибочно работать, а с другой стороны - хорошо обучать. Поэтому возникает необходимость оценивать их одновременно в нескольких аспектах: качество самой программы, по которой работает компьютер; качество построения обучающего процесса; качество обучающего материала.

Опираясь на вышесказанное, выделим критерии качества обучающих программ:

эффективность компьютерной поддержки:

- экономия времени учащегося (за счет калькулятора, графики и т.п.);
- количество информации для индуктивных умозаключений (за счет большого числа рассмотренных задач, генератора примеров и т.п.);
- глубина трактовки вопросов программы;

- предоставление возможностей для создания новых методик преподавания и модернизации содержания учебных курсов;
- возможность выхода в смежные области знаний.

методические свойства:

- отсутствие грамматических и семантических ошибок;
- простота освоения программы и простота работы с ней;
- адекватность языка и обозначений, используемых в программе, предметной области;
- соответствие стандартным требованиям к интерфейсу;
- открытость, т.е. возможность расширения круга решения задач; воздействие на методику преподавания, возможность повысить преподавательское мастерство.

качество экранного дизайна:

- лаконичность, аскетизм, академический стиль;
- обоснованность цветовых решений (с точки зрения психологических аспектов);
- оптимальность количества информации на экране.

экономическая обоснованность:

- круг предполагаемых пользователей;
- конкурентоспособность;
- открытость для модификаций и дополнений последующими версиями и разработками.

Таким образом, качество программных продуктов для обучения - понятие неоднозначное. В него входят как чисто технические показатели, которые должны оцениваться точными численными методами, так и "нечеткие" показатели, такие как качество построения процесса обучения, которые трудно поддаются формализации и должны оцениваться одновременно специалистами по теории обучения и специалистами в области изучаемой дисциплины.

Общим недостатком большинства существующих мультимедийных средств обучения остается то, что после их разработки начинаются или продолжаются "исследования" сфер и придумываются все новые возможности их практического применения. Достаточно редкими являются случаи создания мультимедийных продуктов с заранее определенными свойствами для реализации определенной методики обучения и решения дидактических задач. При разработке мультимедийных средств обучения, как правило, акцент делается не на обучение, не на помощь ученику, а на технологию программной реализации.

Процесс создания мультимедийных средств обучения (МСО) должен обеспечивать производство МСО, отвечающих дидактическим принципам и специфическим требованиям.

МСО должны отвечать стандартным дидактическим требованиям, предъявляемым к традиционным учебным изданиям, таким как учебники, учебные и методические пособия. Дидактические требования соответствуют специфическим закономерностям обучения и, соответственно, дидактическим принципам обучения.

К технико-технологическим относятся требования:

1. Функционирования МСО в средах Интернет-навигации, MS Windows 98 и выше,
2. Функционирования в локальном (на компакт-дисках и других внешних носителях информации) и в сетевом режиме,
3. Максимального использования современных средств
4. мультимедиа и телекоммуникационных технологий,
5. Надежности и устойчивой работоспособности,
6. Гетерогенности (устойчивой работы на различных компьютерных и других аналогичных им средствах, предусмотренных спецификацией МСО),
7. Устойчивости к дефектам,

8. Наличие защиты от несанкционированных действий пользователей,
9. Эффективного и оправданного использования ресурсов,
10. Тестируемости,
11. Простоты, надежности и полноты инсталляции и деинсталляции.

1.2. Мультимедийные средства для обработки звуковых файлов.

К программным средствам мультимедиа относятся:

программы-драйверы (обеспечивают работу подключаемых устройств и утилиты (обеспечивают выполнение стандартных операций с файлами например, запись-чтение информации на различные устройства;

программы-кодеки – обеспечивают кодирование (шифровку и сжатие) и декодирование информации при записи и чтении видео- и аудиофайлов;

программы, поставляемые в составе операционной системы: программа видеомонтажа Movie Maker, программы звукозаписи Проигрыватель Windows Media, Звукозапись и, Регулятор громкости, программа сетевого общения Net Meeting;

программы семейства Microsoft Office: Word, Excel, PowerPoint, Publisher, Front Page;

специализированные программы для записи и обработки звука:

Audition, JetAudio, Nero Wave Editor, Nero SoundTrek, SoundForge

специализированные программы для записи и обработки графики Adobe

PhotoShop, Macromedia Flash специализированные программы для записи

и обработки видео Power DVD, Adobe Premiere, Macromedia Flash

универсальные программы для создания мультимедийных продуктов

Adobe Acrobat, Macromedia Director, Dreamweaver.

Существует большое количество программных продуктов для создания, прослушивания (просмотра) и редактирования звуковых или графических файлов. Для создания неподвижных изображений широко

применяются графические редакторы, а также сканеры, копирующие любой рисунок в память компьютера. Специфика работы с ними будет рассмотрена в следующих главах.

При работе со звукозаписями выбор программы зависит от того, какие именно действия требуется выполнить. Для решения любой задачи найдется множество программ, способных реализовать задуманное. В связи с этим имеет смысл говорить не о конкретных программах, а о категориях программ определенного назначения. Программы, относящиеся к одной категории, могут слегка различаться по своим возможностям или по ориентации на определенные условия применения. Существуют и интегрированные программные средства, обладающие расширенным набором функций (рис. 1.16).



Рисунок 1.16. Основные категории программ для работы со звукозаписями

Проигрыватели (плееры) предназначены для воспроизведения звукозаписей на компьютере. Большинство таких программ могут воспроизводить звуковые данные, хранящиеся в различных форматах. К

этой категории относятся такие программы, как Windows Media Player 6, XingMP3 Player, Winamp, Jet Audio, MusicMach JukeBox и многие другие. Программы кодирования получают на вход несжатую WAV звукозапись (WAV — Waveform audio format) и генерируют файл в формате MP3. При наличии конкретных требований к качеству воспроизведения можно выбрать один из нескольких доступных вариантов конечного формата (уровень MPEG или дополнительные параметры формата MP3). *Программы кодирования* часто входят в состав пакетов обработки звукозаписей, где объединяются с другими программами, например с программами чтения дорожек или с проигрывателями.

Автономными средствами, позволяющими выполнить преобразование в формат MP3, являются, например, программы MP3 Producer и XingMP3 Encoder.

3. *Программы декодирования* выполняют обратную операцию, т. е. превращают файл формата MP3 в несжатый файл WAV. Эту операцию применяют, если файл MP3 требует редактирования или другой обработки. Для этой цели предназначена, например, программа MP3 Decoder.

4. *Программы чтения дорожек* позволяют прочитать музыкальный компакт-диск и записать содержимое его дорожек в виде отдельных файлов WAV. С созданными таким образом файлами можно работать так же, как со звуковыми файлами, полученными любым другим способом, например, образы дорожек тоже можно преобразовать в формат MP3. Наиболее известны такие программы для чтения дорожек музыкального компакт-диска, как WinDAC и AudioCatalist (AudioGrabber).

5. *Звуковые редакторы* предоставляют прямой доступ к содержимому звукового файла. С их помощью осуществляют запись звука из различных источников (микрофон, электронные музыкальные инструменты и прочее), а также производят «двоичное» редактирование звукового файла, подобно тому, как с помощью текстового редактора изменяют содержимое текстового документа.

Наиболее простые операции в звуковых редакторах: разделение единого файла на несколько отдельных записей, имеющих меньшую продолжительность, или, наоборот, объединение группы коротких записей в одну более длинную — освоить и применять на практике очень легко. Среди простых и удобных программ редактирования звуковых файлов можно указать, например, программы Sound Forge и Cool Edit.

Программы для работы с цифровым звуком можно условно разделить на две большие группы: программы-секвенсоры и программы, ориентированные на цифровые технологии записи звука, так называемые звуковые редакторы.

MIDI-секвенсоры предназначены для создания музыки (MIDI — Musical Instrument Digital Interface — цифровой интерфейс музыкальных инструментов — стандарт цифровой звукозаписи на формат обмена данными между электронными музыкальными инструментами). С помощью секвенсоров выполняется кодировка музыкальных пьес. Они используются для аранжировки, позволяя «прописывать» отдельные партии, назначать тембры инструментов, выстраивать уровни и балансы каналов (треков), вводить музыкальные штрихи (акценты громкости, временное смещение, отклонения от настройки, модуляция и проч.). В отличие от обычного сочинения музыки эффективное использование секвенсора требует от композитора-аранжировщика специальных инженерных знаний.

Наиболее распространенные программы-секвенсоры:

Sakewalk Pro Audio, Cubase VST, Logic Audio Platinum и др.

Программы звуковых редакторов позволяют записывать звук в режиме реального времени на жесткий диск компьютера и преобразовывать его, используя возможности цифровой обработки и объединения различных каналов: Sound Forge, CoolEdit Pro, WaveLab, PowerTracks Pro.

Для редактирования видео существует большое количество программных продуктов. В дополнение к пакетам трехмерной анимации существуют узкоспециализированные программы, например, для создания объемных

шрифтов. Они также используют разнообразные эффекты анимации, выполняют визуализацию изображения и позволяют создать видеофайлы. Некоторые из них: Quick Editor, Adobe Premiere, Speed Razor SE, Ulead VideoStudio, Video Trope, AVIedit, VideoMan, Producer, 3Dplus.

Существует целый ряд программ для нанесения различных графических эффектов на кадры видеопотока — фильтры для обработки видео. Их разделяют на фильтры постобработки захваченного видео и фильтры нанесения спецэффектов. К первой группе относятся фильтры изменения яркости, контрастности, резкости, деинтерлейса и пр. Фильтры второй группы служат для различных спецэффектов: сцены переходов, наложения нескольких видеопотоков и пр.

Есть множество уникальных звуковых и видеофайлов, содержащих оригинальную информацию и записанных в подчас уже устаревших форматах. Пользователь мультимедиа-ПК всегда старается найти общедоступные программные продукты, позволяющие проигрывать, просматривать или записывать и такие файлы.

Программы для работы со звуком можно условно разделить на три большие группы :

- программы-секвенсоры для создания музыки на основе секвенсорной или MIDI-технологии;
- звуковые редакторы, ориентированные на аудиотехнологии записи звука;
- вспомогательные программы, предназначенные для воспроизведения и записи готовых звуковых фрагментов.

Программы-секвенсоры. Ядром небольшой секвенсорной студии является ПК с основной программой-секвенсором (sequencer software). Популярны секвенсоры семейства **Cubase** и семейства **Cakewalk**. Секвенсоры служат для программирования (кодировки) музыкальных пьес. Именно с их помощью создаются аранжировки: пишутся отдельные партии, назначаются тембры инструментов, выстраиваются уровни и балансы отдельных каналов (треков),

вводятся тонкие нюансы, музыкальные штрихи (акценты громкости, временное смещение, отклонения от настройки, модуляция и т.д.).

Звуковые редакторы. Значительный рост производительности ПК и емкости устройств хранения данных сделал для пользователя возможной запись звука на жесткий диск в РВ. Сам ПК теперь является цифровым многоканальным магнитофоном. Но разработчики программных средств не остановились только на решении проблем записи и воспроизведения. Программы стали дополняться опциями редактирования звука: прорисовки кривых громкости, регулировки баланса, функций копирования, удаления, вставки, фильтрации и другими. В программных средствах для работы со звуком стали переноситься те приемы, которые были уже давно отработаны в студийном оборудовании (микшерах, лимитерах, эквалайзерах, ревербераторах). Известно, что комбинированные программы удобны в работе, но отдельные их функции часто не так мощны, как в специализированных продуктах. Поэтому при работе со звуком пользователи обычно применяют некоторый набор узкоспециализированных программ. В частности, многоканальная запись музыки осуществляется в программе **SAW**, обработка сигналов – в специальных звуковых редакторах **Cool Edit, Sound Forge, WaveLab**. Поражают некоторые новые функции редакторов звука: смещение настройки без изменения времени звучания (темпа), гармонизация – синтез аккорда из одной ноты. Но, к сожалению, многие сложные операции в звуковых редакторах пока выполняются не в режиме РВ [2].

Ведущие производители программных средств предлагают и продукты, в которых MIDI- и аудиотехнология интегрированы. В процессе создания музыки одна часть партий создается в формате MIDI и воспроизводится звуковыми модулями, другая представляет собой акустическую запись.

Существуют программные продукты, упрощающие процесс создания музыки и называемые **генераторами стилей**, основанные на различных алгоритмах

построения музыкальной партитуры. Часто музыку генерируют на основе ключевых исходных данных: гармонии и выбранной стилевой модели.

По этому принципу построены программы **Jammer Professional for Windows** (лучшая), **Yamaha Visual Arranger for Windows**, **Voyetra Digital Orchestrator Plus**, **SuperJam**, **Band in a Box**, **Rhythm Brainz Plus**, **FractMus** (требуется задать размер (4/4), тональность (ми-минор), инструменты и т.п.).

Программа **HammerHead Rhythm Station** реализует «электронный барабан» (drum-machine), помогает создавать танцевальные ритмы, позволяет использовать 29 ударных инструментов и добавлять свои, экспортирует ритмы в формат WAVE.

Разработаны и программы, позволяющие достаточно легко создавать музыку при помощи компьютерной мыши, даже не зная нот. Это программы, использующие специальные Коан-файлы: профессиональная **SSEYO Koan Pro** и любительская **Koan X Silver**. Изобретатель Тим Коун в 1994 году предложил идею записи и воспроизведения произвольной объемной компьютерной музыки (Коан-музыки). Это своеобразная фантазия на музыкальную тему. Музыкальные Коан-файлы могут быть малыми по размеру, но воспроизведение самой музыки может длиться до восьми часов. В файле указываются основные параметры, а музыка генерируется на ПК с помощью около 200 специальных переменных и параметров управления. При этом нельзя воспроизвести и услышать одну и ту же музыку дважды, даже из одного Коан-файла. Файлы SSEYO Koan Design (SKD) (с расширением .skd) предназначены для сохранения и редактирования Коан-музыки, в то время как файлы SSEYO Koan Play (SKP) (.skp) защищены автором каждого из них от редактирования при использовании в Internet. Упомянутые Коан-редакторы позволяют также записать получившуюся музыку в форматах WAVE и MIDI, что делает их весьма интересным инструментом для музыкального творчества [2].

Существуют и так называемые программы-трекеры (track – дорожка), в чем-то аналогичные многодорожечному магнитофону. Они с помощью команд на

каждой из дорожек записывают фрагменты звучания инструментов или музыкальные отрывки (сэмплы). Можно изменять параметры сэмплов (громкость и частоту), а также свойства групп сэмплов. Уникальность данной методики создания музыки состоит в том, что пользователь может составлять композиции, просто слушая звучание инструмента и выбирая подходящий звук. Среди программ этой группы выделяются **Scream Tracker**, **Fast Tracker** (лучшая) и **Impulse Tracker**.

Программные средства для многодорожечной записи на жесткий диск позволяют от начала до конца записать готовую музыкальную композицию, выполняя все операции записи, нелинейного монтажа, наложения эффектов, компоновки дорожек, сведения и архивирования записанного материала. Это редакторы **SAW Plus 32**, **Samplitude Studio**. Популярен и редактор для цифровой обработки и нелинейного монтажа звука **Wave for Windows**.

Вспомогательные программы. Не меньшее значение и популярность у пользователей имеют вспомогательные программы, среди которых выделяются:

- программы-проигрыватели звуковых файлов (плееры – players) различных форматов – **WinAmp** (лучшая), **Unreal Player**, **Melody**, **Yamp**, **NAD**, **WPlay**, **Cowon Jet-Audio for Windows** (самая многофункциональная) и другие;
- программы записи звуковых дорожек CD (прожига CD, burn) в виде файлов MP3 и WAV – **Ahead Nero** (лучшая), **Win-On-CD**, **Easy CD-Creator** и другие;
- программы выделения, сохранения и преобразования звуковых дорожек (CD-rippers) в виде файлов MP3, WAVE и других – **CDex**, **CD Copy**, **Catalist**.

1.3. Мультимедийные средства для обработки видео и изображений.

Для редактирования видео существует большое количество программных продуктов. В дополнение к пакетам трехмерной анимации существуют узкоспециализированные программы, например, для создания объемных шрифтов. Они также используют разнообразные эффекты анимации, выполняют визуализацию изображения и позволяют создать видео файлы. Так, условно-бесплатный редактор Quick Editor осуществляет основные операции с видеоизображением в формате MOV и AVI быстро и просто. Он представляет собой хорошее и доступное средство для работы с небольшими видеопоследовательностями. Для работы с этим редактором на вашем компьютере должна быть установлена программа просмотра QuickTime версии 3 и выше. Конечно, данный редактор не заменит средств для профессионалов, но для многих небольших проектов будет крайне полезен. Кроме данного редактора, можно ознакомиться с такими программами, как Adobe Premiere и Digital Movie Studio.

Под словом «видеомонтаж» стоит понимать не те возможности, которые предоставляют любителям современные видеокамеры, оснащенные встроенными функциями зума и коррекции изображения, а серьезную работу, проводимую профессионалами уже после съемки, в специально созданных для этого программах.

Видеомонтаж — это процесс, во время которого создается полноценный фильм из отснятого материала. Во время видеомонтажа специалист удаляет неудавшиеся моменты, создает сюжетный ряд, убирает погрешности съемки, редактирует звук. Добавление фотографий, титров в начале и конце фильма, субтитров, калибровка скорости и музыка делают фильм живым. Видеомонтаж — это искусство, и профессионал в этой области, как художник, создает шедевр из простой последовательности кадров, складывает мозаику так, чтобы получился увлекательный фильм.

Сейчас существует множество программ, в которых несколькими щелчками мышки можно достичь желаемого результата, не тратя деньги на серьезное

оборудование. С помощью современного программного обеспечения можно снять фильм с помощью самой простой камеры — остальное доделает компьютер.

Методика линейного видеомонтажа (аналоговая система)

История развития видеомонтажа неразрывно связана с историей развития техники видеозаписи. В 1958 году фирма Ampex Corp. предложила устройство монтажа видеоматериалов, записанных на видеоленту шириной в два дюйма. Вскоре другие компаний выпустили по ее следам свое оборудование. Именно тогда родился профессиональный видеомонтаж.

Что же представляло из себя монтажное устройство и каков был принцип его работы? В состав монтажного устройства входили: специальное лезвие и маленький микроскоп для отыскания точки разреза. Оператор монтажа посыпал место предполагаемого разреза ленты специальным металлическим порошком, что приводило к «проявке» видеодорожек и кадровых импульсов, расположенных в начале каждого видеокadra. После определения под микроскопом монтажной точки и нужного кадрового импульса, оператор при помощи лезвия разрезал видеоленту. В завершение операции, монтажер совмещал концы видеоленты и склеивал ее сверхтонкой металлической клеящей лентой.

В 1963 году Ampex Corp. предложила новое оборудование под названием EDITEC, размечающее видеоленту для монтажа электронным способом при помощи тональных звуковых меток, размещаемых на служебной дорожке пишущего видеомагнитофона. Можно было проводить отдельно видеомонтаж, отдельно монтаж по звуку, а также монтаж по видео и звуку одновременно. Кроме того, стало возможным покадровое перемещение монтажной метки.

В 1967 году фирма EECO Inc. представила монтажную систему, использующую в своей работе временной код (timecode), записанный на видеоленту. Большое количество последователей взялось за выпуск своего оборудования, используя для работы временные коды различного вида,

несовместимые между собой. В 1973 году был принят единый формат временного кода SMPTE/EBU для магнитной видеозаписи и видеомонтажа. Наряду с видеомагнитофонами, использующими 2-х дюймовую видеоленту, разрабатывались видеомагнитофоны, работающие с лентами малого формата. Механический монтаж на узкой ленте из-за большой трудоемкости и особенностей лентопротяжного механизма практически не осуществлялся, а электронный стал развиваться в полном объеме только после появления временного кода. В середине 70-х годов появились монтажные контроллеры, управляющие одновременно двумя магнитофонами, использующими ленту шириной 1 дюйм или 1/2 дюйма в катушках, 3/4 дюйма и 1/2 дюйма в кассетах. Монтаж значительно упростился, а оборудование усложнилось [3].

Методика нелинейного видеомонтажа (цифровая система)

История нелинейных систем видеомонтажа начинается с конца 80-х годов, когда на рынке появляются первые машины семейства Media Composer американской фирмы AVID Technology, но всплеск их популярности среди профессионалов видеопроизводства и телевидения относится к 1995 г. Тогда были выпущены первые дисковые системы, обеспечивающие вещательное качество изображения и выполняющие основные спецэффекты в реальном времени, пусть даже такие простые, как наплыв и шторка [4].

А в ноябре 1994 г. по телевидению (телеканал CNN) была показана первая программа, полностью смонтированная на жестком диске компьютера и выпущенная в эфир не с видеоленты, а непосредственно с этого же жесткого диска. Это событие обозначило важный рубеж для телевидения и монтажа в целом — переход от единичного применения отдельных нелинейных компьютерных систем видеомонтажа к работе на нелинейных станциях различного назначения в составе вещательных комплексов.

Любую систему нелинейного монтажа формируют два основных компонента: аппаратура (компьютер и его «начинка») и программное обеспечение.

Аппаратура определяет такие характеристики системы, как:

- компьютерную платформу, на которой работает система;
- способ управления внешними устройствами и типы входа и выхода видеосигнала;
- способ компрессии и параметры кадра по размеру и цвету;
- число кадров/полей и стандарты видеосигналов, с которыми система работает (PAL, NTSC);
- работу со спецэффектами в реальном времени;
- возможность работы в режимах чернового и чистового (off-line и on-line) монтажа;
- параметры и качество звука.

Программное обеспечение определяет другие, не менее важные, свойства системы:

- интуитивность интерфейса и, соответственно, скорость и удобство работы в черновом и чистовом режимах монтажа;
- монтажный инструментарий;
- количество видео слоёв;
- экспорт/импорт графики;
- разнообразие спецэффектов и их количество;
- возможности обработки звука;
- форматы монтажных листов (EDL), с которыми может работать монтажная система.

Все нелинейные системы работают с любым аналоговым источником сигнала. Системы, применяемые для работы с профессиональным видео, обязаны иметь компонентные (YUV) входы и выходы. При цифровом источнике такого единообразия пока еще нет, но, скорее всего, штатными станут входы и выходы DV и SDI. Запись материала на диск происходит в реальном времени, при использовании цифрового видеомагнитофона возможна также четырехкратная скорость.

Многие системы работают с компрессированным видео. Процесс компрессии приводит к искажениям материала. Считается, что при степени

сжатии меньше 3:1 искажения совсем незаметны. В большинстве систем используется метод компрессии JPEG, но вскоре вместо него стал использоваться метод Main Concept MPEG-1 и MPEG-2 для монтажа. Утверждают, что применение MPEG-2 позволяет более экономно использовать дисковое пространство по сравнению с JPEG.

Монтаж любого фильма или передачи начинается с организации проекта. В рамках конкретного проекта монтажер создает наиболее удобную для данного задания и в соответствии со своими привычками конфигурацию своего рабочего места. Только после этого он приступает к оцифровке исходного материала. Называть процесс записи материала на диски компьютера «оцифровкой» начали во времена аналогового видео, однако при

работе с цифровым видеомэгнитофоном по цифровым входам преобразования сигналов не происходит, но замены этому термину пока нет.

Оцифровка может производиться без предварительного просмотра и отбора материала, так называемая «оцифровка с лета», либо по

предварительно составленному листу оцифровки. Оцифровка с лета может производиться с любого магнитофона, но записывать по листу оцифровки материал на диск можно только с управляемого видеомэгнитофона и по временному коду. Работа по листу оцифровки позволяет значительно ускорить этот довольно нудный процесс.

Следующий после оцифровки этап — это монтаж, для которого на нелинейных системах придуман чрезвычайно удобный инструмент - временная шкала. На временной шкале монтируемый фильм представлен в виде цепочки последовательно расположенных планов — это как бы развертка всей работы. Задача временной шкалы — быстро и понятно отражать все изменения в структуре фильма, реакцию структуры на изменения, производимые нашими монтажными действиями. Режиссер может увидеть получившийся результат сразу же после любого монтажного

действия. Он может сделать любое количество вариантов монтажа, выбрав затем лучший.

При первичной сборке все необходимые фрагменты изображения и звука последовательно перемещаются из окна на временную шкалу. Все дальнейшие действия по изменению собранной ранее последовательности происходят на временной шкале. В идеале, с временной шкалы должен быть прямой доступ к любому фрагменту картинки или звука, хранящихся в любом окне. Связано это с тем, что существует простое правило: чем меньше приходится обращаться к исходным материалам в окне, тем быстрее идет работа. На временной шкале происходит также и расстановка спецэффектов, и наложение титров и микширование звука. Вообще, чем больше монтажных операций можно выполнить непосредственно на временной шкале, тем быстрее будет монтироваться фильм.

Случается, что на одной системе бывает иногда сложно сделать всю работу целиком. Современный фильм или телепрограмма, особенно музыкальные клипы или рекламные ролики, требуют дополнительной сложной обработки видеоряда или звука. Поэтому, как правило, с самого начала работа распределяется между несколькими станциями, приспособленными под те или иные задачи. В простейшем случае черновой монтаж фильма ведется с пониженным качеством изображения, потом режиссер по созданному на черновой системе EDL быстро собирает «мастер» в любой линейной или нелинейной чистовой монтажной. При помощи EDL можно выбрать части фильма, предназначенные для обработки сложными спецэффектами, графикой и т.п., и отправить их на соответствующие машины. Зачастую это бывает проще и дешевле, чем в случаях, когда стараются все сделать на одной-единственной системе [4].

Анализ видеоредакторов

В результате анализа различных видеоредакторов была сформирована таблица 1.

Таблица 1 — Видеоредакторы

Программа	Платформа	Разработчик	Год выпуска	Год последней версии	Последняя версия	Лицензия
Adobe Premiere Elements	Windows, Mac	Adobe Systems	2004	2016	15	Пробная
Adobe Premiere Pro	Windows, Mac	Adobe Systems	1991	2017 (Adobe CC 2017)	CC 2017	Коммерческая
Final Cut Pro X	макинтош	Apple, Inc.	2011	2016	10,3	Коммерческая
Sony Vegas Pro	Windows	Sony Creative Software	1999	2016	14	Профессиональная
Sony Vegas Movie Studio	Windows	Sony Creative Software	2000	2014	13,0	Полупрофессиональная
VSDC Бесплатный редактор видео	Windows	Флэш-Intergro ООО	2008	2017	5.7.5	Полупрофессиональная

В таблице 2 перечислены операционные системы, а также другие системные требования.

Таблица 2 — Системные требования

Программа	Windows	Mac OS X	Unixподобные	Процессор	ОЗУ	Жесткий диск
Adobe Premiere Pro CS5 (64-разрядная версия)	да	да	нет	многоядерный x64 совместимый процессор	2 Гб	10 Гб
Adobe Premiere Pro CS6 (64-разрядная версия)	да	да	нет	многоядерный x64 совместимый процессор	8 Гб	10 Гб
Adobe Premiere Elements	да	да (по v9)	нет	2 ГГц с SSE2 поддержки	2 Гб	4,5 Гб
Final Cut Express	нет	да	нет	500 МГц	384 Мб	1 Гб
Final Cut Studio	нет	да	нет	1,25 ГГц G4, Intel Core Duo или Xeon	1 Гб	4 Гб приложения
Sony Vegas Pro	да	нет	нет	2,0 ГГц	1,0 Гб	400 Мб

VSDC Бесплатный редактор видео	да	нет	нет	2,4 ГГц , SSE3 совместимый процессор	2 Гб	4 Гб
Windows Movie Maker	да	нет	нет	1 ГГц для максимальной производительности	128 Мб	10 Мб
Windows	Mac OS X	Юник с	процессо р	ОЗУ	жест кий диск	

2D-графика и анимация.

В 2D-анимации используются методы покадровой или cel-анимации. Термин cel соответствует отдельному изображению (отдельной фазе движения персонажа). Каждое новое cel-изображение содержит изменение по сравнению с предыдущим, что и воспринимается как движение. При следовании множества cel-изображений один за другим с определённой скоростью создаётся эффект анимационного перемещения объекта. В программах существует функция перемещения cel-изображений над фоном по определённому пути и генерирования кадров между определёнными начальной и конечной точками, т.е. создания промежуточных кадров (твининг– twinning). Применения в компьютерном изображении морфинга (преобразования одного объекта в другой), деформировании, т.е. использование разнообразных оптических эффектов и циклического изменения света, создаёт анимационный эффект.

CorelDraw- графический редактор, обладающий широкими возможностями и огромной библиотекой готовых изображений, ставший уже классической программой векторного рисования. Пакет предназначен не только для рисования, но и для подготовки графиков и редактирования растровых изображений. Он имеет отличные средства управления файлами и возможность показа слайд фильмов на дисплее компьютера, позволяет рисовать от руки и работать со слоями изображений, поддерживает спецэффекты, в том числе трехмерные, и имеет гибкие возможности для работы с текстами.

3D-графика и анимация.

Трёхмерная анимация по технологии напоминает кукольную: необходимо создать каркасы объектов, определить материалы, их обтягивающие, скомпоновать все в единую сцену, установить освещение и камеру, а затем задать количество кадров в фильме и движение предметов. Движение объектов в трёхмерном пространстве задается по траекториям, ключевым кадрам и с помощью формул, связывающих движение частей сложных конструкций. После задания нужного движения, освещения и материалов запускается процесс визуализации. В течение некоторого времени компьютер просчитывает все необходимые кадры и выдает готовый фильм. Недостатком является чрезмерная гладкость форм и поверхностей и некоторая механистичность движения объектов.

Для создания реалистичных трёхмерных изображений используются различные приемы. Для создания “неровных” объектов, например, волос или дыма, используется технология формирования объекта из множества частиц. Вводится инверсная кинематика⁴ и другие техники оживления, возникают новые методы совмещения видеозаписи и анимационных эффектов, что позволяет сделать сцены и движения более реалистичными.

Полнофункциональный пакет 3D-моделирования - Painter3D. Он дает возможность применять к объектам текстуры, удары, свет, отражение и свечение, а также позволяет автоматически обновлять текстуры. Кроме всего прочего, этот пакет поддерживает расширения(Plugin), что дает возможность, использовать множество стандартных и дополнительных спецэффектов. В пакет входят дополнения для Ray Dream Studio и 3D Studio MAX. Возможен также импорт (экспорт) объектов из форматов OBJ, DXF или 3DMF. Также, в создании трёхмерной анимации нам могут помочь такие программы, как 3D Studio MAX и LightWave3D.

II. Применение мультимедиа средств в преподавании предмета «Электротехника».

2.1. Особенности применения мультимедийных технологий в преподавании электротехники.

Изучение электротехнических дисциплин неразрывно связано растущими объемами и сложностью преподаваемого материала, с ограничением количества часов, отведенное на преподавание. В подобных условиях такие формы преподавания и методы работы требуют пересмотра и совершенствования. С учетом того необходимость ясности в изложении материала и требования качественного предоставления информации для студентов, а также скорейшего развития умения эффективно и творчески применять ее, требуется принципиально иной подход к формированию учебно-методического комплекса электротехнических дисциплин. Этот подход должен быть направлен на расширение внеаудиторной и самостоятельной работы студентов, но без ущерба для качества подготовки специалистов. Современный метод обучения предполагает переход от чисто механического толкования электротехнического материала из учебной литературы в аудитории, к более творческому сотрудничеству со студентами. Также необходимо совместно находить правильные решения. Таким образом, для значительной эффективности требуется уделять больше внимания вопросам создания благоприятных условий для самообразования и саморазвития студентов.

Процесс преподавания в значительной степени должен быть ориентирован на усвоение необходимых компетенций, знаний, умений и навыков, но и также на общее развитие, умение логически мыслить, адекватно применять методы сбора и обработки полученной информации. Только в данном случае можно будет выполнить переход от изжившей себя формулы «образование на всю жизнь» к «образованию в течение всей жизни».

С наибольшей эффективностью такой подход к обучению может быть реализован на основе формирования новых форм обучения, на основе широкого использования современных мультимедийных технологий .

Необходимо принять во внимание тот факт, что учебные материалы при преподавании электротехнических специальностей вузов, из-за особенностей дисциплин, отличаются от материалов гуманитарных наук. Как правило, материалы в электротехнике имеют более широкое разнообразие диаграмм, графиков, таблиц, рисунков и тому подобное. И данную особенность нельзя игнорировать в практике преподавания электротехнических дисциплин.

В этой связи необходимо напомнить и о проблемах, с которыми сталкиваются преподаватели электротехнических дисциплин в колледжах, и которые в последнее время стали особенно значимыми в связи с не очень высоким уровнем качества исходного графического материала. Большинство литературных источников содержат информацию, значительно устаревшую на современном этапе развития. Уровень исполнения различных схем, чертежей, типов этих источников, как правило, не самого лучшего качества. В большинстве случаев невозможно досконально проанализировать схему. Графические материалы, особенно в учебниках прошлого столетия не соответствуют требованиям существующих стандартов.

В связи с этим остается открытым вопрос: какие средства, методы и технологии обучения могут значительно увеличить эффективность образовательного процесса и, поэтому, качество учебно-методических материалов по электротехническим дисциплинам? Какие шаги следует предпринять для устранения пробелов в образовании и повышения уровня практических навыков специалистов электротехнического профиля.

С учетом того, что время, предусмотренное для проведения занятий, в большой степени ограничено, а процесс освоения навыков требует значительных временных затрат, достаточно актуальной является проблема увеличения интенсивности процесса обучения без потери качества.

При изучении электротехнических дисциплин, одним из способов доведения до студентов значительных объемов текстовой информации, может являться графическое представление материала на основе широкого использования мультимедийных технологий. На основе накопленного опыта можно заключить, что большинство студентов электротехнических специальностей, в силу своего менталитета, как правило, способно к более эффективному усвоению учебного материала, представленного в графической форме. Процесс переработки информации при таком способе представления информации становится более продуктивным. Четкая, сжатая графическая информация, на основе мультимедийной графики и анимации хорошо усваивается студентами электротехнических специальностей.

Использование подобных технологий обучения неоднократно доказали свою эффективность. Они довольно легко реализуется в современных компьютерных (безбумажных) формах обучения. Кроме того, создание мультимедийных учебных пособий не требует больших материальных затрат, что также является немаловажным .

Основная проблема при этом заключается в выборе наиболее оптимальных методов представления графической информации. Также важным фактором является «качество изображения» на мониторе компьютера, видео панелей или мультимедийной доски. Для того, чтобы повысить четкость и разборчивость материала, необходимо повышать фотореалистичность изображений. Этот факт приобретает особое значение, когда речь идет об изучении электротехнических дисциплин, таких как электрические машины, механика электрических машин, электромеханика, релейная защита и автоматизация систем электроснабжения, микропроцессорные технологии в электроэнергетике, электрические аппараты, электроснабжение, электрические станции и подстанции и многие др.

Пример презентации учебного материала с использованием мультимедиа, представлен на рис. 1.



Рис. 1. Пример презентации учебного материала по дисциплине «Электротехника»

Так как графическое представление информации, направленной на формирование определенных процессов мышления на основе анализа изображений, то разработка мультимедийного обучающего материала требует повышенного внимания не только в содержательной части, но и в способе представления графической информации. Кроме того, очень значимым является механизм психологического усвоения изучаемого материала. Преподаваемый материал должен развивать у студента как рациональные, так и эмоциональные аспекты. Применение в процессе обучения, таких средств как анимация, видео-презентация «объединяют» логику и эмоциональную сферу (творческое мышление) студента. Данная технология обеспечивает значительное сокращение длительности обучения, приводит к уменьшению числа ошибок из-за нечеткого понимания изучаемого материала.

Организация обучения студентов в рамках данного подхода позволяет перейти от совместно-разделенной (преподаватель-студент) концепции обучения к индивидуальной форме освоения учебной дисциплины с учетом возрастающей роли образования в таких формах как самообразование и

саморазвитие, что также способствует повышению уровня дифференциации обучения. Студент может изучать учебный материал самостоятельно и проверять себя с помощью средств компьютерной оценки. Уровень сложности задач может увеличиваться по мере усвоения умений и навыков.

Компьютерное тестирование - это, получившее широкое распространение форма проверки знаний студентов, которая позволяет сэкономить время, и избавить студентов от механической, рутинной работы, от огромной массы бумажных бланков и задачи, а также активизировать процесс обучения, без ущерба для качества обучения.

Рекомендуется при разработке тестового задания, следовать правилу «чистоты объекта». Например, содержание тесты по физике должны отражать суть проблемной ситуации при проведении экспериментальных наблюдений, а не быть направлены на оценку уровня знаний в математике. Но, в случае с электротехническими дисциплинами, это недопустимо, поскольку это противоречит развитию профессионального мышления, которое формируется с учетом одновременного (многостороннего) мышления, то есть, одновременного рассмотрения одного явления с разных сторон. Это профессиональное качество развивается при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин электротехники, на основе большого количества факторов, называемых фундаментальными курсами. У студентов необходимо развить целостное восприятие специальности и возможность использовать весь объем накопленных знаний в процессе изучения электротехнических дисциплин. Обучение по принципу – знания лишь по одному предмету - тормозит профессиональное становление личности.

Примером многостороннего развития мышления может служить курс «Электромеханика», основанная на знаниях таких дисциплин, как физика, теоретические основы электротехники, механика электрических машин, электрические машины, и др. Ориентация на всю совокупность знаний автоматически не приводит к творческому многостороннему подходу в

исследовании электромеханических устройств. Для этого и нужно развивать многоплановое мышление, особенно в процессе окончательного тестирования, позволяющего выявить недостатки в знаниях учащихся и определить направления корректировки учебных материалов по этим вопросам с целью выработки у студентов многогранного подхода в проектировании электромеханических устройств.

Также необходимо обращать внимание на одну особенность изучения технических дисциплин в колледжах – это методика проведения лабораторных работ, которая требует использования реального лабораторного оборудования, инструментов, приспособлений, измерительного инструмента, и, следовательно, больших производственных площадей для их размещения. Кроме того, лабораторное оборудование, как правило, имеет высокую стоимость, сложность и опасность поражения электрическим током, что требует привлечения высококвалифицированного персонала, значительных эксплуатационных расходов и технического обслуживания.

Современные программные средства и продукты позволяют за счет использования компьютерной техники разрабатывать имитационные модели практически любого технологического оборудования с требуемым набором параметров реальности. Таким образом, выход в такой ситуации можно отыскать благодаря применению современных информационных технологий - интерактивных учебных пособий, которые уменьшают потребность в реальном оборудовании и одновременно повысить эффективность обучения. Компьютерные модели и видео презентации позволяют студенту изучить конструкцию технологического оборудования, исследовать режимы работы, основные компоненты и их функции, основные характеристики электротехнических устройств. Поэтому, при разработке компьютерных моделей, видео и интерактивных средств обучения по электротехническим дисциплинам необходимо учитывать параметры и характеристики современного оборудования для применения натуральных фото и видео работы

оборудования. Использование учебных фильмов, мультимедийных презентаций, видеороликов, тестирование оборудования и рекламных материалов фирм-производителей электротехнического оборудования позволяет обеспечить студента необходимой информацией о практических аспектах проектирования и принципы функционирования электрических систем.

Пример видео-лекции с использованием современных информационных технологий представлен на рис. 2.

Следует отметить, что при переходе на высокотехнологичные формы обучения в интенсификации учебного процесса сочетает в себе использование в учебном процессе электротехнических дисциплин мультимедийные и интерактивные учебные пособия для всех видов учебных занятий, является высокоэффективным способом развития установленной компетенции. Подготовка, апробация и совершенствование мультимедийных материалов, использование современных мультимедийных технологий способствует формированию новой роли преподавателя в образовательном процессе, с учетом приоритета самостоятельности студентов и, как следствие, способствует выведению учащихся на новый качественный уровень, укрепляется в них неподдельный интерес к своей будущей профессии.

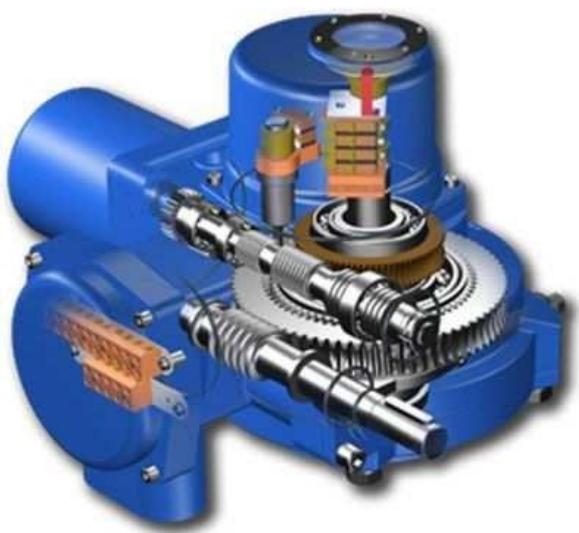


Рис. 2. Фрагмент видеолекции по дисциплине

«Основы электротехники»

Представленный подход, основанный на современных информационных технологиях широко используется в учебном процессе и показал свою эффективность при изучении таких дисциплин электрические машины, электромеханика, механика электрических машин, релейной защиты и автоматизации систем электроснабжения и продолжает быть широко использованы при изучении других дисциплин электроэнергетического профиля.

2.2. Распределение технических предметов в учебных планах профессионального колледжа.

Учебно-программная документация учреждений образования включает в себя:

- учебные планы учреждений образования, реализующих образовательные программы профессионально-технического образования, по специальности (специальностям) (далее – учебные планы учреждений образования);

- учебные программы учреждений образования, реализующих образовательные программы профессионально-технического образования, по учебным предметам профессионального компонента (далее – учебные программы учреждений образования по учебным предметам профессионального компонента).

Учебный план учреждения образования разрабатывается на основе типового учебного плана по специальности (типовых учебных планов по специальностям) с учетом выбранных учреждением образования, реализующим образовательные программы профессионально-технического образования, квалификаций и их уровней и устанавливает перечень учебных предметов, последовательность, сроки и интенсивность их изучения (количество учебных часов в неделю), определяет обязательную и максимальную учебную нагрузку учащихся с учетом требований санитарных норм, правил и гигиенических нормативов, виды учебных занятий, виды и формы аттестации учащихся.

Учебные планы учреждений образования разрабатываются по каждой форме получения образования этими учреждениями образования и утверждаются их учредителями.

Учебная программа учреждения образования по учебному предмету профессионального компонента разрабатывается на основе типовой учебной программы по учебному предмету профессионального компонента и определяет цели изучения учебного предмета, его содержание, время,

отведенное на изучение тем, основные требования к результатам учебной деятельности учащихся с учетом уровня получаемой квалификации.

Учебные программы учреждений образования по учебным предметам профессионального компонента разрабатываются учреждениями образования, реализующими образовательные программы профессионально-технического образования, и утверждаются их учредителями, а учебные программы учреждений образования по учебным предметам специального цикла профессионального компонента разрабатываются учреждениями образования, реализующими образовательные программы профессионально-технического образования, и утверждаются их учредителями по согласованию с базовыми организациями соответствующего учреждения образования.

Учебные программы учреждений образования по учебным предметам профессионального компонента разрабатываются в учреждении образования, реализующим образовательные программы профессионально-технического образования, на основании типовых учебных программ по учебным предметам профессионального компонента и выбранным специальностям (квалификациям). Они учитывают особенности выбранной совокупности квалификаций, их уровни и конкретные условия регионального рынка труда и учреждения образования, срок получения образования.

Учебная программа учреждения образования по учебному предмету профессионального компонента включает:

1. Пояснительную записку;
2. Тематический план;
3. Содержание учебной программы

Перечень структурных элементов научно- методического обеспечения (учебно-методического комплекса), включающий:

- нормативную документацию, на основании которой она разработана (образовательный стандарт профессионально-

технического образования по специальности, типовая учебная программа по учебным предметам профессионального компонента, нормативная документация по стандартизации и др.);

- учебно-методическую документацию (методики преподавания предметов, методические рекомендации и разработки);
- учебные издания (учебники, учебные пособия и иные учебные издания; - информационно-аналитические материалы.

Структура и форма учебных программ учреждений образования по учебным предметам профессионального компонента приведена в приложении 1.

Разработка учебных программ учреждений образования по учебным предметам профессионального компонента включает: проектирование пояснительной записки с учетом дополнений и изменений, которые могут вносить разработчики, разработку тематического плана учебного предмета с учетом реализуемых образовательных программ и уровней квалификации, разработку содержания обучения с учетом требований организаций-заказчиков кадров к квалификации, уточнение целей и результатов их достижения по каждой из тем, составление перечня структурных элементов научно- методического обеспечения (учебно-методического комплекса).

В пояснительной записке должны быть отражены:

- цели обучения (с учетом требуемых уровней усвоения учебного материала), воспитания и развития;
- наименование квалификаций и их уровень;
- сведения о типовой учебной программе по учебному предмету профессионального компонента, на основании которой разработана учебная программа;
- требования по реализации межпредметных связей;

- сведения о включении в содержание соответствующих тем учебной программы информации о новой технике, технологии, используемых в организациях заказчика кадров, специфике рынка труда;
- рекомендации по организации изучения отдельных тем, проведению лабораторных, практических, лабораторно-практических занятий (работ).

Тематический план учебной программы учреждений образования по учебному предмету профессионального компонента должен соответствовать конкретной образовательной программе профессионально-технического образования, содержать перечень разделов и тем с указанием количества часов на их изучение с учетом уровней квалификации (разрядов, категорий, классов). В тематическом плане указывается также учебное время, отводимое на проведение лабораторных, лабораторно-практических, практических занятий (работ).

К содержанию учебных программ учреждений образования по учебному предмету профессионального компонента предъявляются следующие требования: – конкретность, рациональная последовательность, преемственность содержания отдельных тем, разделов;

- соответствие целей изучения тем и прогнозируемых результатов их достижения;
- обоснованность последовательности проведения лабораторных, лабораторно-практических, практических занятий (работ), комплексных и проверочных работ. Правильность формулировки целей их проведения.

Учебные программы учреждений образования по учебному предмету профессионального компонента должны иметь буквенно-цифровые коды, указывающие на связь их содержания с требованиями профессионально-квалификационной характеристики.

В перечень структурных элементов научно-методического обеспечения (учебно-методического комплекса) включаются приобретаемые и самостоятельно разрабатываемые педагогами средства.

Процесс разработки учебных программ учреждений образования по учебным предметам профессионального компонента во многом зависит от особенностей структурирования типовых учебных программ по учебным предметам профессионального компонента.

Особенностью одних типовых учебных программ по предметам профессионального компонента является наличие в них одного и того же содержания и различных целей изучения тем и результатов их достижения для различных групп специальностей. Например, учебная программа по «Электротехнике» разработана для трех групп специальностей. Экспериментальная учебная программа предмета «Профессиональная этика» – для двух групп специальностей. Понятно, что в таких учебных программах различным будет и число учебных часов для каждой группы специальностей. Суть разработки учебных программ учреждений образования по учебным предметам профессионального компонента, в этом случае, будет заключаться в выборе из совокупности целей изучения тем и результатов их достижения тех, которые касаются соответствующей группы специальностей; во внесении в содержание учебной программы учреждений образования по учебному предмету профессионального компонента необходимых уточнений и дополнений, учитывающих региональную (в том числе и местную) специфику; в определении необходимого объема учебного времени.

Особенностью других типовых учебных программ по учебным предметам профессионального компонента является выделение в их структуре инвариантной части, являющейся общей для всех или определенной совокупности специальностей, и вариативных частей, разрабатываемых отдельно для определенных групп специальностей. Примером такой учебной программы является типовая учебная программа по учебному предмету

"Охрана труда". В этом случае при разработке учебной программы учреждений образования по учебному предмету профессионального компонента необходимо объединить инвариантную и специальную части соответствующих типовых учебных программ, учесть региональную и местную специфику, разработать соответствующий тематический план как компонент учебной программы учреждений образования по учебному предмету профессионального компонента.

2.3. Анализ проблемы использования мультимедиа технологий в практике работы колледжа.

Для проведения исследования квалификационной работы был проведен эксперимент, целью которого является определение степени эффективности усвоения дисциплины «Основы электротехники» при использовании мультимедиа технологий в практике работы специализированных образовательных учреждений.

На первом подготовительном этапе исследования был выбран учебный коллектив для проведения эксперимента и составлена программа его проведения. Для констатирующего эксперимента была составлена анкета, состоящая из 6 пунктов с выбором ответов.

Во втором основном этапе исследования мы провели констатирующий эксперимент, цель которого выявить проблемы использования мультимедиа технологий в практике работы колледжа. Исследование проводилось на базе колледжа электротехники г. Ферганы, в нем приняли участие 40 студентов этого колледжа. Студенты были разделены на 2 группы. Одна группа контрольная, другая экспериментальная.

В завершении исследования были проанализированы результаты и сделаны выводы по проведенной работе.

Методы, использованные в данном исследовании: анкетирование и анализ материалов анкетирования.

При анализе полученных данных было выявлено, что из 40 анкетированных, у всех студентов есть доступ к сети интернет как дома, так и на мобильном устройстве. Так же все участники подтвердили потребность в наличии компьютера в учебном классе.

Для контрольной группы была проведена лекция в традиционном формате. Преподаватель объяснил тему «Основы электротехники» традиционным способом: доска, мел, тетрадь.

После проведения лекции для экспериментальной группы с использованием мультимедийных технологий был проведён ещё один опрос студентов обоих

групп с помощью теста по теме. Этот тест даст нам полную картину насколько эффективно был усвоен и понят предмет. Из результатов теста были получены следующие выводы:

- Лекция с применением мультимедийных технологий даёт полное представление о предмете и его содержание.
- Мультимедийная лекция мобильна и её можно просматривать снова и снова.
- Во время мультимедийной лекции не теряется интерактивная связь с преподавателем.
- На возникающие вопросы студентов преподаватель может остановить презентацию и ответить на заданные вопросы.

Из 20 студентов экспериментальной группы, 13 усвоили тему на 75%, 5 – на 80%, остальные на 65%. Тогда как в контрольной группе эти показатели заметно ниже: 9 на 65%, 5 на 55%, а остальные на 50%.

Отдельный вопрос был посвящен оценке эффективности различных форм работы с учащимися. Наибольшую популярность получил вариант «проведение лекционных занятий с использованием презентаций». Учащиеся отметили потенциал использования презентаций в связи с возможностью представления информации различных видов, возможности возвращаться к предыдущим слайдам или переходить к нужным посредством гиперссылок. На занятиях, по мнению учащихся, презентации должны быть применены из-за возможности представления схем и принципов работы электротехники. Также тесты, составленные в презентациях, могут быть использованы как хороший метод контроля фактологических знаний. Помимо использования презентаций преподавателем, учащиеся также могут создавать их как способа оформления творческих работ или сопровождения выступлений визуальным рядом. При этом, учащиеся отмечают, что фокусироваться лишь на создании и демонстрации презентаций, и оперировании мультимедиа-технологиями вообще, не стоит – учитель должен проводить беседы в рамках занятий, включать учащихся в общий педагогический процесс.

Методические рекомендации по применению мультимедиа технологий в преподавании.

При работе с мультимедийными технологиями следует придерживаться методических принципов в сочетании с методиками использования информационных ресурсов. Учебная деятельность строится на основе системно-деятельностного подхода и должна способствовать формированию универсальных учебных действий, при этом виды деятельности для учащихся может быть групповое взаимодействие, большое внимание уделяется работе с информационно-поисковыми заданиями, дальнейшее развитие получает навыки сбора, хранения и обработки информации, усилится интеграция знаний. В профессиональном колледже основное внимание уделяется применению обучающимися полученных знаний в проектной учебной, исследовательской деятельности на уровне профессиональной подготовки.

При работе с мультимедийными технологиями появляются дополнительные возможности для развития мыслительных и контролирующих действий, а также коммуникативных компетенций. Такая возможность обеспечивается мультимедийными модулями как обучающего, так и проверочного и контролирующего характера. Работа с различными мультимедийными технологиями должна сменяться беседой с учителем, обсуждением в группах, записями в тетрадях, игровыми элементами. Однако не следует увлекаться наглядностью, надо помнить о необходимости формирования и развития и других навыков: навыков чтения, обработки текста, развивать монологическую речь, в том числе и с помощью информационных мультимедийных ресурсов.

Можно предложить следующий алгоритм работы:

- восприятие информации,
- анализ полученной информации,
- проверка понимания,
- самооценка,

- рефлексия,
- определение дальнейшего маршрута продвижения в учебном материале.

Учитель должен показать, как работать с информацией, сформулировать цели обучения, научить работать с объектами, научить строить образовательные маршруты для достижения поставленных целей. Последовательность этапов работы с учебным материалом определяется учителем, опираясь на индивидуальные особенности каждого или группы.

В начале учебного занятия учитель создает мотивацию на изучение конкретной темы, обозначает цели и маршруты, по которым обучающиеся пойдут к их достижению. Если есть хорошо подготовленные учащиеся, и тема не очень сложная, можно применить технологию «опережающего» обучения, когда учащийся по заранее определенному учителем маршруту самостоятельно знакомится с новой темой и на уроке кратко описывает изучаемый курс. Для создания мотивации работу иногда целесообразно начинать со зрительного ряда. Это могут быть иллюстрации, краткое видео или анимационные фрагменты, слайд-шоу. Краткие сведения при необходимости фиксируются учителем на доске и учащимися в тетрадях. Это поможет освоить навыки конспектирования и активизирует зрительную память. Такой метод позволяет задействовать практически все органы восприятия и эффективно работать учащимися с разным типом восприятия.

Работа с материалами мультимедийных технологий должна сочетаться с традиционной учебной деятельностью, с информационными материалами. Например, учащиеся могут записывать в тетрадях ключевые термины, выполнять письменные задания, устно отвечать на задания учителя и т.п. Работа обучающихся с разными источниками информации: текстом учебника, информацией иллюстративного ряда, мультимедийными объектами даёт возможность активно использовать поисковые, исследовательские виды учебных действий.

Деятельность обучающихся обязательно должна соответствовать поставленной учебной цели, которую обучающимся сначала сообщает учитель, а в последствии они сами научатся ставить. Это может быть: запоминание, использование информации при решении различных учебных задач и т.п. При работе с информационными объектами приложения могут встретиться термины, которые сложны в понимании, в этом случае работу следует совмещать с записями в тетради и другими видами деятельности, способствующими лучшему усвоению материала.

После обсуждения с учителем полученных сведений ученики приступают к выполнению тренировочных заданий, определенным учителем. Учитель дает четкие инструкции по методам выполнения интерактивных заданий приложения, при необходимости формулируются требования к оформлению результатов. В том, случае, если выполнение заданий вызывает затруднения, следует разобрать совместно способы решения, а затем предложить обучающимся самостоятельно поработать с мультимедийным модулем. Если учитель считает, что материал хорошо усвоен, можно организовать соревнование между обучающимися или их группами или применить другие игровые формы. В том случае, если ученик работает самостоятельно с учебным материалом, при хорошем выполнении проверочных заданий можно выполнить дополнительные задания. В противном случае следует еще раз обратиться к информационным объектам, справочным материалам, образцам решений и т.п.

III. ОХРАНА ТРУДА.

1.1. Краткая характеристика проектируемого объекта

Основным фактором, влияющим на производительность труда людей, работающих с ПЭВМ и ВДТ, являются комфортные и безопасные условия труда.

Условия труда пользователя, работающего с персональным компьютером, определяются:

- особенностями организации рабочего места;
- условиями производственной среды (освещением, микроклиматом, шумом, электромагнитными и электростатическими полями, визуальными эргономическими параметрами дисплея и т. д.);
- характеристиками информационного взаимодействия человека и персональных электронно-вычислительных машин.

При выполнении работ на персональном компьютере (ПК). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация” могут иметь место следующие факторы:

- повышенная температура поверхностей ПК;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- выделение в воздух рабочей зоны ряда химических веществ;
- повышенная или пониженная влажность воздуха;
- повышенный или пониженный уровень отрицательных и положительных аэроионов;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание;
- повышенный уровень статического электричества;
- повышенный уровень электромагнитных излучений;
- повышенная напряженность электрического поля;
- отсутствие или недостаток естественного света;
- недостаточная искусственная освещенность рабочей зоны;
- повышенная яркость света;

- повышенная контрастность;
- прямая и отраженная блескость;
- зрительное напряжение;
- монотонность трудового процесса;
- нервно-эмоциональные перегрузки.

Работа на ПК сопровождается постоянным и значительным напряжением функций зрительного анализатора. Одной из основных особенностей является иной принцип чтения информации, чем при обычном чтении. При обычном чтении текст на бумаге, расположенный горизонтально на столе, считывается работником с наклоненной головой при падении светового потока на текст. При работе на ПК оператор считывает текст, почти не наклоняя голову, глаза смотрят прямо или почти прямо вперед, текст (источник — люминесцирующее вещество экрана) формируется по другую сторону экрана, поэтому пользователь не считывает отраженный текст, а смотрит непосредственно на источник света, что вынуждает глаза и орган зрения в целом работать в несвойственном ему стрессовом режиме длительное время.

1.2. Разработка мероприятий по обеспечению безопасных и безвредных условий труда

Площадь на одно рабочее место пользователей ПК с монитором на базе электронно-лучевой трубки (ЭЛТ) должна составлять не менее 6 м², в помещениях культурно-развлекательных учреждений и с мониторами на базе плоских дискретных экранов (жидкокристаллические, плазменные) — 4,5 м².

При пользовании ПК с монитором на базе ЭЛТ (без вспомогательных устройств — принтер, сканер и другие устройства), отвечающих требованиям международных стандартов безопасности компьютеров, с продолжительностью работы менее четырех часов в день, допускается минимальная площадь 4,5 м² на одно рабочее место пользователя.

Помещения, где размещаются рабочие места с ПК, должны быть оборудованы защитным заземлением (занулением). Не следует размещать рабочие места с ПЭВМ вблизи силовых кабелей и вводов, высоковольтных трансформаторов, технологического оборудования, создающего помехи в работе ПК.

При размещении рабочих мест с ПК расстояние между рабочими столами с мониторами (в направлении тыла поверхности одного видеомонитора и экрана другого монитора) должно быть не менее 2,0 м, а расстояние между боковыми поверхностями мониторов — не менее 1,2 м.

Рабочие столы следует размещать таким образом, чтобы мониторы были ориентированы боковой стороной к световым проемам и естественный свет падал преимущественно слева.

Рабочие места с ПК при выполнении творческой работы, требующей значительного умственного напряжения или высокой концентрации внимания, рекомендуется изолировать друг от друга перегородками высотой 1,5 - 2,0 м.

Экран монитора должен находиться от глаз пользователя на расстоянии 600-700 мм, но не ближе 500 мм с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов.

Клавиатуру следует располагать на поверхности стола на расстоянии 100-300 мм от края, обращенного к пользователю, или на специальной, регулируемой по высоте рабочей поверхности, отделенной от основной столешницы.

Для удобства считывания документов следует применять подвижные подставки (пюпитры), которые должны размещаться в одной плоскости и на одной высоте с экраном.

Площадь на одно рабочее место компьютером для взрослых пользователей должна составлять не менее 6 м², а объем не менее 20 м³.

Для внутренней отделки интерьера помещений с компьютерами должны использоваться диффузно-отражающие материалы с коэффициентом отражения для потолка — 0,7-0,8; для стен — 0,5-0,6; для пола — 0,3-0,5.

1.3Производственная санитария

Воздух рабочей зоны и его микроклимат

Микроклимат рабочего помещения - это климат внутренней среды этого помещения, который определяется действующими на организм человека сочетаниями температуры, влажности и скорости движения воздуха.

Параметры микроклимата могут меняться в широких пределах, в то время как необходимым условием жизнедеятельности человека является поддержание постоянства температуры тела благодаря терморегуляции, т.е. способности организма регулировать отдачу тепла в окружающую среду. Принцип нормирования микроклимата - создание оптимальных условий для теплообмена тела человека с окружающей средой. Так, средняя температура воздуха в помещении офиса должна составлять +22°C, относительная влажность - 46%, атмосферное давление - 750 мм.рт.ст., содержание пыли - не более 10 мг/м³ воздуха рабочего места, максимальные размеры частиц - 2 мкм.

Температура воздуха в помещении офиса не должна опускаться ниже +19°C, а при полной загруженности оборудования температура воздуха в офисе не должна превышать +25°C.

В помещениях, где установлены компьютеры, должны соблюдаться определенные параметры микроклимата. В санитарных нормах установлены величины параметров микроклимата, создающие комфортные условия. Эти нормы устанавливаются в зависимости от времени года, характера трудового процесса и характера производственного помещения (таб.1)

Таб. 1 - Параметры микроклимата для помещений

Период года	Параметр микроклимата	Величина
-------------	-----------------------	----------

Холодный	Температура воздуха в помещении	22 - 24°C
	Относительная влажность	40 - 60%
	Скорость движения воздуха	до 0,1м/с
Теплый	Температура воздуха в помещении	23 - 25°C
	Относительная влажность	40 - 60%
	Скорость движения воздуха	0,1 - 0,2м/с

Объем помещений, в которых размещены работники программисты, не должен быть меньше 19,5м³/человека с учетом максимального числа одновременно работающих в смену. Нормы подачи свежего воздуха в помещения, где расположены компьютеры, приведены в таб. 2.

Таб. 2 - Нормы подачи свежего воздуха

Характеристика помещения	Объемный расход подаваемого в помещение свежего воздуха, м ³ на одного человека в час
Объем до 20м ³ на человека	Не менее 30
20 - 40м ³ на человека	Не менее 20
Более 40м ³ на человека	Естественная вентиляция

Производственное освещение

Освещённость - световая величина, равная отношению светового потока, падающего на малый участок поверхности, к его площади. Единицей измерения освещённости в Международной системе единиц (СИ) служит люкс (1 люкс = 1 люмену на квадратный метр). Требования к освещенности в помещениях, где установлены компьютеры, следующие: при выполнении зрительных работ высокой точности общая освещенность должна составлять 300 лк, а комбинированная - 750 лк; аналогичные требования при выполнении работ средней точности - 200 и 300 лк соответственно.

В отличие от освещённости, выражение количества света, отражённого поверхностью, называется светимостью.

Освещённость прямо пропорциональна силе света источника света. При удалении его от освещаемой поверхности её освещённость уменьшается обратно пропорционально квадрату расстояния (Закон обратных квадратов).

Когда лучи света падают наклонно к освещаемой поверхности, освещённость уменьшается пропорционально косинусу угла падения лучей.

Аналогом освещённости в системе энергетических фотометрических величин является облучённость.

Освещённость в фототехнике определяют с помощью экспонетров и экспозиметров, в фотометрии - с помощью люксметров. Общее освещение следует выполнять в виде сплошных или прерывистых линий светильников, расположенных сбоку от рабочих мест, параллельно линии зрения пользователя при рядом расположении ЭВМ.

Примеры

Описание	Освещённость, лк
Вне атмосферы на среднем расстоянии Земли от Солнца	135 000
Наибольшая солнечная освещённость при чистом небе	100 000
Обычная освещённость летом в средних широтах в полдень	17 000
В облачную погоду летом в полдень	12 000
При киносъёмке в студии	10 000
Обычная освещённость зимой в средних широтах	5 000
На футбольном стадионе (искусственное освещение)	1200
На открытом месте в пасмурный день	1000—2000
Восход и заход Солнца в ясную погоду	1000
В светлой комнате вблизи окна	1000
На рабочем столе для тонких работ	400–500
На экране кинотеатра	85–120

Необходимое для чтения	30–50
В море на глубине 50—60 м	до 20
Ночью в полнолуние	0,2
В безлунную ночь	0,001—0,002
В безлунную ночь при сплошной облачности	до 0,0002

Производственный шум и вибрация

Шум является совокупностью звуков различной частоты, интенсивности и продолжительности. Высокий уровень шума, создаваемый печатными устройствами, множительной техникой, оборудованием для кондиционирования воздуха, вентиляторами систем охлаждения и трансформаторы в самих ЭВМ является одним из неблагоприятных факторов производственной среды программиста.

Длительное действие шума высокой интенсивности (выше 80 дБ) приводит к патологиям слухового органа и негативно влияет на нервную систему. Шум приводит к быстрой утомляемости человека, что в свою очередь ведет к производственным ошибкам.

Уровень шума на рабочем месте программистов, по СанПиН не должен превышать 50 дБА, а в залах обработки информации на вычислительных машинах - 65 дБА.

Для снижения уровня шума стены и потолок помещений, где установлены компьютеры, могут быть облицованы звукопоглощающими материалами, а также применения различных звукопоглощающих устройств. Шумящее оборудование, уровни шума которого превышают нормированные, должно находиться вне помещений.

Снижение шума в источнике излучения можно обеспечить применением мягких ковриков из синтетических материалов, а под ножки столов, на которых они установлены, - прокладки из мягкой резины, войлока, толщиной 6-8 мм. Возможно также применение

звукоизолирующих кожухов, которые не мешают технологическому процессу.

Электромагнитное излучение

Электромагнитное поле (ЭМП) радиочастот характеризуется способностью нагревать материалы; распространяться в пространстве и отражаться от границы разделения двух сред; взаимодействовать с веществами, благодаря которой ЭМП широко используются в различных отраслях народного хозяйства. Воздействие ЭМП на организм человека с уровнями, превышающими допустимые, могут приводить к изменениям функционального состояния центральной нервной и сердечно-сосудистой системы, нарушению обменных процессов, поражению глаз в виде помутнения хрусталика-катаракты, изменению в крови и др. При оценке условий труда учитываются время воздействия ЭМП и характер облучения работающих.

Средства и методы защиты от ЭМП делятся на три группы: *организационные, инженерно-технические и лечебно-профилактические.*

Средствами защиты от электрического поля частотой 50 Гц являются:

- стационарные экранирующие устройства (козырьки, навесы, перегородки);
- переносные (передвижные) экранирующие устройства (инвентарные навесы, палатки, перегородки, щиты, зонты, экраны и т.д.);
- индивидуальные средства защиты: защитный костюм-куртка и брюки, комбинезон, экранирующий головной убор; специальная обувь с токопроводящей резиновой подошвой.

Заряды статического электричества возникают при соприкосновении или трении, размельчении или пересыпании однородных или разнородных диэлектриков, при транспортировке сыпучих веществ. Разряды статического электричества не опасны для здоровья человека, но могут вызвать неприятные ощущения и привести к непроизвольному резкому движению

при прикосновении к заземленному оборудованию, что может явиться причиной травмы, а во взрывоопасных средах (мука, алюминиевая пыль) - взрыва.

Мерами защиты являются: заземление оборудования; для человека - антиэлектростатическая обувь с электропроводящей подошвой, спецодежда; для автомашин - антистатик. Лазеры широко применяются в различных областях промышленности, науки, техники, связи, сельском хозяйстве, медицине, биологии и др. областях.

ЗАДАЧА

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ОПАСНОСТИ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ЧЕЛОВЕКА

Электрический ток, проходя через организм человека, может оказывать на него три вида воздействий: термическое, электролитическое, биологическое. Основными факторами поражения, которые возникают в результате действия электрического тока на человека, являются:

Электрические травмы — местное повреждения тканей организма в результате действием электрического тока или электрической дуги. Наиболее распространенной электрической травмой являются электрические ожоги, примерно 60% от всех случаев поражения электрическим током. Электрические ожоги бывают *токовые* и *дуговые*.

Электрические знаки - проявляются на коже человека, который подвергся действию тока, в виде пятен овальной формы серого или бледно желтого цвета.

Металлизация кожи - возникает в результате проникновения в верхний слой кожи мелких частиц металла, который оплавился под действием электрической дуги. Кожа в месте поражения становится болезненной, становится жесткой, принимает темный металлический оттенок.

Электроофтальмия – возникает в результате воспаления наружной оболочки глаз под действием ультрафиолетовых лучей электрической дуги.

Механические повреждения проявляются под действием тока, непроизвольным судорожным сокращением мышц. Это может привести к разрыву кожи, кровеносных сосудов и нервных тканей.

Электрический удар сопровождается возбуждением живых тканей организма током, который через него проходит.

Действие электрического тока на организм человека своеобразно и носит разносторонний характер. При этом могут возникнуть нарушения деятельности жизненно важных органов человека: мозга, сердца и легких.

Требуется:

1. Определить напряжение на корпусе оборудования при замыкании фазы на корпус:

а) при занулении оборудования (подключении корпусов к нулевому проводу);

б) с повторным заземлением нулевого провода.

2. Определить ток короткого замыкания и проверить, удовлетворяет ли он условию нормам правил Техники безопасности (ТБ) для перегорания плавкой вставки предохранителя:

$$I_{к.з.} = 3 \cdot I_n,$$

где I_n - ток плавкой вставки (проверить для следующих значений тока $I_n = 20, 30, 50, 100$ А)

3. Определить потенциал корпусов при замыкании фазы на корпус и обрыве нулевого провода (до и после места обрыва).

4. Определить ток, проходящий через тело человека, касающегося оборудования при замыкании фазы на корпус:

а) без повторного заземления нулевого провода;

б) с повторным заземлением нулевого провода.

5. Определить напряжение прикосновения на корпус установки при замыкании одной из фаз на землю (привести схему).

6. Рассчитать заземляющее устройство, состоящее из индивидуальных заземлителей, так, чтобы R_3 не превышало 4 Ом.

7. Сформулировать выводы.

Дано:

$$p, \text{ Ом} = 500$$

$$R_n, \text{ Ом} = 4$$

$$Z_n, \text{ Ом} = 0,8$$

$$Z_H, \text{ Ом} = 0,5$$

$$R_{3M}, \text{ Ом} = 100$$

$$U_\Phi, \text{ В} = 220$$

Вид грунта: Песок влажный

$$l, \text{ м} = 4,0$$

$$d, \text{ м} = 0,003$$

$$t, \text{ м} = 2,0$$

$$\eta_3 = 0,65$$

1. Величина $I_{к.з.}$ тока короткого замыкания определяется по формуле:

$$I_{к.з.} = U_{\phi} / Z_n, (A)$$

где Z_n - сопротивление петли фаза-нуль, учитывающее величину сопротивления вторичных обмоток трансформатора, фазного провода, нулевого провода, Ом; U_{ϕ} - фазное напряжение, В.

$$I_{к.з.} = 220 / 0,8 = 275 (A)$$

2. Напряжение корпуса относительно земли без повторного заземления

$$U_{к.з.} = I_{к.з.} \cdot Z_n$$

где Z_n - сопротивление нулевого провода, Ом.

$$U_{к.з.} = 275 * 0,5 = 137,5$$

3. Напряжение корпуса относительно земли с повторным заземлением нулевого провода

$$U_{з.п.} \approx U_{з.п.} \cdot R_n / (R_n + R_0), (B)$$

где R_0, R_n - соответственно сопротивление заземления нейтрали и повторного заземления нулевого провода, причем $R_0 = 4$ Ом.

Повторное заземление нулевого провода снижает напряжение на корпусе в момент короткого замыкания, особенно при обрыве нулевого провода.

$$U_{з.п.} \approx 137,5 * 4 / (4 + 4) = 550 / 8 = 68,75 (B)$$

4. При обрыве нулевого провода и замыкании на корпус за местом обрыва напряжения корпусов относительно земли:

без повторного заземления нулевого провода для:

а) корпусов, подключённых к нулевому проводу за местом обрыва

$$U_1 = U_{\phi}, (B)$$

$$U_1 = 220 (B)$$

б) корпусов, подключённых к нулевому проводу перед местом обрыва

$$U_2 = 0, B$$

С повторным заземлением нулевого провода для:

в) корпусов, подключённых к нулевому проводу за местом обрыва

$$U'_1 = U_{\phi} \cdot \frac{R_n}{R_0 + R_n}$$

$$U'_1 = 220 \cdot \frac{4}{4+4} = 110$$

г) корпусов, подключённых к нулевому проводу перед местом обрыва

$$U'_2 = U_\phi \cdot \frac{R_0}{R_0 + R_n}$$

$$U'_2 = 220 \cdot \frac{4}{4+4} = 110$$

5. Ток через тело человека в указанных случаях будет определяться следующим образом.

$$a) I_1 = \frac{U_\phi}{R_h}, A \quad I_1 = \frac{220}{1000} = 0,22 A$$

$$б) I_2 = 0, A \quad I_2 = 0 A$$

$$в) I'_1 = \frac{U'_1}{R_h}, A \quad I'_1 = \frac{110}{1000} = 0,11 A$$

$$г) I'_2 = \frac{U'_2}{R_h}, A, \quad I'_2 = \frac{110}{1000} = 0,11 A$$

где R_h - сопротивление тела человека (обычно принимают $R_h = 1000 \text{ Ом}$).

6. Напряжение на корпусе занулённого оборудования при случайном замыкании фазы на землю (без повторного заземления нулевого провода)

$$U_{np} = \frac{U_\phi \cdot R_0}{R_{зм} + R_0}$$

$R_{зм}$ - сопротивление в месте замыкания на землю фазового провода.

$$U_{np} = \frac{220 \cdot 4}{100+4} = 8,46$$

7. Сопротивление одиночного заземлителя, забитого в землю на глубину t , определяется по формуле:

$$R_{o\partial} = 0,366 \frac{\rho}{l} \left(\lg \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t+l}{4t-l} \right), \text{ Ом}$$

где ρ — удельное сопротивление грунта, Ом·м (сопротивление образца грунта объёмом 1м³);

l — длина трубы, м; d - диаметр трубы, м; t - расстояние от поверхности земли до середины трубы.

$$R_{o\partial} = 0,366 \frac{500}{4} \left(\lg \frac{2 \cdot 4}{0,03} + \frac{1}{2} \lg \frac{4 \cdot 2 + 4}{4 \cdot 2 - 4} \right) =$$

$$45,75 \cdot (2,42 + 0,09) = 114,8 \text{ Ом}$$

Необходимое число заземлителей при коэффициенте экранирования η_3

$$n = \frac{R_{o\partial}}{\eta_3 + R_3}$$

где $R_3 = 4$ Ом - требуемое сопротивление заземляющего устройства.

$$n = \frac{114,8}{0,65 + 4} = 24,7 \text{ шт}$$

Вывод:

Данная работа состоит из двух частей: теоретической и практической. В теоретической части были рассмотрены основные моменты, которые влияют на работоспособность сотрудника при организации рабочего места, основные явления, которые могут представлять потенциальную опасность жизни и здоровью работникам и меры их пресечения или сокращения вероятности их возникновения.

IV ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Актуальность внедрения в процесс обучения мультимедийных технологий обусловлены рядом преимуществ, которые позволяют получить применение этих средств: стимулирование познавательного интереса учащихся, комплексное использование аудио- и визуальных эффектов в процессе обучения, повышение уровня индивидуализации обучения, увеличение информационной ёмкости занятий без ущерба качеству усвоения материала, вовлечённость большего количества каналов восприятия учебной информации.

Особенности образовательного процесса в профессиональном колледже, существенно отличающие его от школьного, обуславливают востребованность мультимедийных технологий в рамках практически всех изучаемых дисциплин. Рассмотрим более детально эти особенности.

Для образовательного процесса в профессиональном колледже характерно изучение больших объёмов научной информации, что является необходимым условием подготовки компетентных специалистов. Перед студентом ставится задача не только усвоения учебного материала, но и аналитического исследования значительных объёмов информации, поскольку в ряду формируемых видов деятельности у будущих специалистов значительное место занимает научно-исследовательская, которая предполагает работу с большими массивами информации.

В учебном процессе особую роль играет самостоятельная работа студентов. Современная образовательная парадигма рассматривает в качестве приоритетных символов обучения способность к самообразованию, что предполагает формирование умений и навыков самостоятельного поиска знаний, самостоятельного их приобретения. Современный выпускник, который должен стать конкурентоспособным специалистом, востребованным на рынке труда, способным эффективно решать нестандартные профессиональные задачи, немислим без указанных умений и навыков. В связи с этим колледж должен создавать необходимые психолого-

дидактические условия, в которых осуществлялся бы постепенный переход от самостоятельной работы студента под руководством преподавателя к собственно самостоятельной работе. Формирование умений и навыков самостоятельной работы, безусловно, должно происходить одновременно с овладением профессиональными знаниями, развитием познавательного интереса, овладением приёмами и методами научного познания.

К специфике образовательного процесса в колледже также можно отнести сочетание обучения с профессиональной деятельностью. Подготовка компетентного специалиста, способного к саморазвитию, к участию в инновационной деятельности, невозможна с использованием только репродуктивных методов обучения, предполагающих элементарную передачу готовых знаний студентам и воспроизведение ими полученной информации. Требуется сокращение доли пассивного потребления знаний и увеличение степени активности студентов в самостоятельном творческом поиске новых знаний, открытий, нестандартных решений проблем. Постепенно должна возрастать доля самостоятельности студента в грамотном формулировании проблемы исследования, видении и анализировании возможных путей её решения, компетентном поиске наиболее рационального способа достижения поставленной цели исследования, критичной и объективной оценке результатов выполненной исследовательской работы.

Необходимость максимально возможного приближения содержания и организации процесса обучения к предстоящей профессиональной деятельности обуславливает ярко выраженную профессиональную направленность образовательного процесса. Указанная особенность обучения проявляется в специфике используемых педагогических средств, позволяющих не только формировать необходимые профессиональные компетенции, но и ценностное отношение к будущей профессии, устойчивый интерес в выбранному виду деятельности, личностные качества, востребованные в данной профессии. В числе этих средств следует указать

активные методы обучения (деловые игры, решение кейсов, проектный метод, метод имитационного моделирования и т.п.), разного вида практики (ознакомительные, учебные, производственные, преддипломные), стимулирование различных направлений и форм научно-исследовательской, творческой, самостоятельной работы студентов. Профессиональная направленность процесса обучения способствует в свою очередь развитию профессиональной направленности будущего специалиста. Будучи сложным мотивационным образованием, отражающим в целом отношение человека к профессиональной деятельности, профессиональная направленность личности студента во многом определяет успешность достижения целей.

В ряду используемых в процессе обучения дидактических средств большой удельный вес занимает контроль. Значение контроля возрастает в связи с сокращением доли аудиторных занятий параллельно с увеличением самостоятельной работы студентов. Роль преподавателя в данной ситуации претерпевает трансформацию: в условиях огромных информационных потоков он перестаёт быть только источником, носителем и распространителем знаний, выполняя в большей мере роль руководителя, субъекта управления познавательной деятельностью студентов, что обязательно предполагает осуществление функций контроля за процессом и результатами обучения. Представляется важным формирование у студентов способностей к самоконтролю, умений самостоятельно оценивать и своевременно корректировать свой процесс обучения, что является немаловажным компонентом готовности молодых людей к постоянному самообразованию. Не рассматривая достаточно глубоко дидактические основы процедуры контроля образовательного процесса, отметим лишь важность его мотивационной и диагностической функций. Иными словами, контроль должен не только позволять получить необходимую информацию для объективной оценки результатов обучения, выявлять пробелы в подготовке студентов для своевременной коррекции, но и стимулировать познавательный интерес, потребность в систематической работе,

самоконтроле, активности студента. Следовательно, следует применять такие методы и формы контроля процесса и результатов обучения, которые действительно позволяли бы достигать указанных целей.

Вышеописанные особенности образовательного процесса в профессиональных колледжах объясняют в значительной мере актуальность использования мультимедийных технологий. Применение указанных технологий создаёт условия для перехода от пассивного к действительно активному варианту организации процесса обучения, в котором студент становится активным субъектом учебной деятельности, заинтересованным в достижении целей профессионального образования. Возможность интерактивного взаимодействия, высокая степень реализации принципа наглядности, рационализация использования учебного времени, расширение возможностей визуализации сложного учебного материала, большой спектр направлений воздействия на процесс и содержание обучения и многое другое, безусловно, являются преимуществами мультимедийных технологий, применение которых позволяет существенно повысить эффективность учебного процесса.

Вместе с тем нельзя не отметить и ряд моментов, которые необходимо учитывать и продумывать перед применением данных технологий обучения. Разработка мультимедийного дидактического комплекса является достаточно трудоёмкой, требуя от преподавателя не только определённого количества времени, но и достаточного уровня компьютерной грамотности. Преимуществом же данной работы является тот факт, что созданный дидактический комплекс в электронном виде можно оперативно изменять для студентов разных направлений подготовки и разных форм обучения. Особенно уместным представляется применение подобного дидактического комплекса при заочной и дистанционной формах обучения студентов.

Другим значимым моментом в применении описываемых технологий является чёткое понимание границ применения технологий мультимедиа. Очень важно не допустить превращения процесса обучения в сплошное

развлечение, нельзя забывать о том, что обучение должно быть эффективным, а не эффектным. Чрезмерное использование технологий мультимедиа может увеличить психо-эмоциональную нагрузку на обучаемых, и тем самым снизить эффективность обучения.

Итак, сделаем итог положительных и отрицательных аспектов применения мультимедиа технологий в образовательном процессе.

Положительных аспектов использования мультимедиа технологий достаточно много. В качестве основных аспектов можно выделить:

- совершенствование методов и технологий отбора и формирования содержания образования;
- введение и развитие новых специализированных учебных дисциплин и направлений обучения, связанных с информатикой и информационными технологиями;
- внесение изменений в системы обучения большинству профессиональных дисциплин, не связанных с информатикой;
- повышение эффективности обучения в колледжах за счет его индивидуализации и дифференциации, использования дополнительных мотивационных рычагов;
- организация новых форм взаимодействия в процессе обучения;
- изменение содержания и характера деятельности студента и преподавателя;
- совершенствование механизмов управления системой профессионального образования.

К числу **отрицательных аспектов** можно отнести:

- свертывание социальных контактов, сокращение социального взаимодействия и общения, индивидуализм;
- трудность перехода от знаковой формы представления знания на страницах учебника или экране дисплея к системе практических действий;

- в случае повсеместного использования мультимедиа технологий преподавателя и студента становятся неспособными воспользоваться большим объемом информации, который предоставляют современные мультимедиа и телекоммуникационные средства;
- Сложные способы представления информации отвлекают студентов от изучаемого материала.

В заключении моей выпускной квалификационной работы хотелось бы сказать что, мультимедийные технологии действительно способствуют повышению эффективности процесса обучения в профессиональных колледжах, интегрируют в себе мощный образовательный потенциал, обеспечивают благоприятную среду для формирования необходимых будущим специалистам компетенций.

У ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА.

1. Национальная программа подготовки кадров. Ташкент. 2000г.
2. Селевко Г.К. Опыт системного анализа современных педагогических систем. 1996. /Школьные технологии, --№6. --С.3-43.
3. Андерсен Бент Б. Мультимедиа в образовании [Текст] / Катя ван ден Бринк. - М.: Дрофа, 2007. - 224 с. - ISBN: 978-5-358-00594-5.
4. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии [Текст] / В.А. Климов. - М.: Юрайт, 2011. - 350 с. - ISBN 978-5-9916-1297-5.
5. Гвоздева, В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы [Текст]. - М.: Форум, 2011. - 544 с. - ISBN: 978-5-8199-0449-7.
6. Гохберг Г.С. Информационные технологии [Текст] / А.В. Зафиевский, А.А. Короткин. - М.: Академия, 2011. - 208 с. - ISBN: 978-5-7695-8206-6.
7. Информатика и информационные технологии [Текст] / Ю.Д. Романова. - М.: Эксмо. - 2011. - 704 с. - ISBN: 978-5-699-43103-8. Исаев, Г.Н. Информационные технологии [Текст]. - М.: Омега-Л, 2012. - 464 с. - ISBN: 978-5-370-02165-7.
8. Киселев Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании [Текст] / Р.В. Бочкова. - М.: Дашков и Ко, 2012. - 308 с. - ISBN: 978-5-394-01350-8.
9. Коноплева, И.А. Информационные технологии [Текст] / О.А. Хохлова, А.В. Денисов. - М.: Проспект, 2011. - 328 с. - ISBN: 978-5-392-01410-1.
10. Крапивенко, А.В. Технологии мультимедиа и восприятие ощущений [Текст]. - М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2009. - 272 с. - ISBN: 978-5-94774-967-0.
11. Попов, В.Б. Основы информационных и телекоммуникационных технологий. Мультимедиа [Текст]. - М.: Финансы и статистика, 2007. - 336 с. - ISBN: 978-5-279-03176-4.
12. Советов, Б.Я. Информационные технологии [Текст] / В.В. Цехановский. - М.: Юрайт, 2011. - 272 с. - ISBN: 978-5-9916-1481-8.
13. Трайнев, В.А. Новые информационные коммуникационные технологии в образовании [Текст] / В.Ю. Теплышев, И.В. Трайнев. - М.: Дашков и Ко, 2012. - 320 с. - ISBN: 978-5-394-01685-1.
14. Чепмен, Н. Цифровые технологии мультимедиа [Текст]. - М.: Вильямс, 2006. - 624 с. - ISBN: 5-8459-0888-4.

15. Чернобай, Е.В. Технология подготовки урока в современной информационной образовательной среде [Текст]. - М.: Просвещение, 2012. - 56 с. - ISBN: 978-5-09-024975-1.
16. Бочков А.Л., Меженин А.В. Мультимедиа технологии в образовании. Учебное пособие. - СПб: СПбГУ ИТМО, 2005. - 120с.
17. Чепмен Н., Чепмен Д. Цифровые технологии мультимедиа 2-е изд М.:Вильямс, 2006. - 624 с.
18. Башмаков А.И., Старых В.А. Принципы и технологические основы проектирования открытых информационно-образовательных сред. - Бином. Лаб.знаний, 2010. -720 с.
19. Киселев СВ. Средства мультимедиа. - Академия, 2009. - 64 с.
20. Осин А.В. Мультимедиа в образовании: контекст информатизации. - М.: Агентство «Издательский сервис», 2004. - 320 с.
21. Башмаков А.И., Башмаков И.А. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. - М.: «Филинь», 2003. - 616 с.