

УДК 004:371–053.5

**Данчук И.И.,
Данчук М.П.**

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ МУЛЬТИМЕДИА

Ключевые слова: информатизация образования, технологическая подготовка школьников, компьютерная презентация, средства наглядности, полисенсорность обучения.

© Данчук И.И., 2012
© Данчук М.П., 2012

Исследования в области информатизации образования занимают огромный пласт в педагогической науке (С.А. Бешенков, Я.А. Ваграменко, А.П. Ершов, О.А. Козлов, М.П. Лапчик, В.М. Монахов, Е.А. Ракитина, И.В. Роберт, Н.Д. Угринович и др.). В частности, И.В. Роберт рассматривает информатизацию образования как новую область педагогической науки, включающую в себя подсистемы обучения, воспитания, просвещения и интегрирования психолого-педагогических, социальных, физиолого-гигиенических, технико-технологических, научно-практических исследований, находящихся в определенных взаимосвязях, отношениях между собой и образующих определенную целостность, обеспечивающую сферу образования методологией, теорией и практикой разработки и оптимального использования средств информационных компьютерных технологий (ИКТ) [9].

Сегодня процесс компьютеризации в общеобразовательных школах включает в себя: компьютерный контроль знаний школьников; разработку электронных презентаций к темам определенного учебного предмета; создание видеосюжетов к лабораторно-практическим работам; составление электронного глоссария по предмету; проектирование электронного учебного пособия и т.п.

Процесс информатизации образования актуализирует разработку подходов к использованию потенциала информационных технологий обучения для развития личности учащихся, повышения уровня креативности их мышления. Проникновение новых информационно-телекоммуникационных технологий в учебный процесс качественно изменяет облик информационно-образовательной среды школы, требует ее дальнейшей модернизации.

«Нельзя не согласиться с мнениями исследователей (Т.В. Габай, Л.И. Долинер, В.А. Извозчиков, Е.И. Машбиц, И.В. Роберт) о том, что применение современных информационных технологий в процессе обучения позволяет интенсифицировать учебный процесс, способствует повышению творческой активности обучающихся, а также обеспечивает необходимые условия для их творческой самостоятельной деятельности» [2, с. 211].

Так, Е.И. Машбиц отмечает следующие дидактические возможности информационных технологий: «расширенные возможности предъявления учебной информации; возможность индивидуализации процесса обучения; возможность усиления мотивации учения» [6, с. 105].

Поскольку современные компьютеры позволяют с большой эффективностью воспроизводить практически все известные до настоящего времени виды передачи информации, то программные средства обучения, опирающиеся на компьютерные технологии, основанные на идеях программированного обучения, включают использование таких современных возможностей компьютера, как гипертекст и мультимедиа, имитационное обучение, микромиры, демонстрации.

Применение компьютерных технологий, одного из видов современных информационных технологий, возможно в трех вариантах: как «проникающей» технологии (применение компьютерного обучения при изучении отдельных тем, разделов); как основной, определяющей, наиболее значимой из используемых в данной технологии частей; как монотехнологии, когда все обучение, все управление, включая виды диагностики, мониторинг, опираются на применение компьютера. В нашем случае уместно говорить о

применении компьютерного обучения при изучении отдельных тем и разделов программы предметной образовательной области «Технология» в средней школе.

Поскольку компьютерные технологии представляют собой совокупность методов и технических средств, расширяющих знания учащихся и развивающих их возможности по управлению техническими процессами, то представляется весьма актуальным использовать данные технологии для более эффективного обучения школьников в процессе технологической подготовки.

Использование информационных технологий обучения в образовательной области «Технология» дает большой педагогический эффект:

- использование компьютера открывает возможности для организации проблемного обучения, развивающего творческое мышление, формирующего исследовательские умения учащихся;
- создается устойчивая положительная мотивация у школьников.

«Процесс информатизации образования предъявляет высокие требования к профессиональным качествам... педагога, к его профессиональной компетентности. Только такой педагог способен к созданию и эффективному использованию в учебном процессе методического обеспечения» [10, с. 191] преподаваемого предмета. Поэтому учитель технологии XXI в. должен иметь информационную компетентность, которая обусловлена широким использованием информационных технологий в учебном процессе.

По Л.Н. Горбуновой и А.М. Семибратову, информационная компетентность педагога состоит в готовности и способности учителя самостоятельно и ответственно использовать информационные и коммуникационные

технологии в своей профессиональной деятельности [1].

Преимущества современных информационных технологий находят свое отражение и в работах об интенсификации и активизации обучения (И.В. Алехина, Т.В. Габай, Е.В. Елисеева, Г.В. Рубина, С.А. Христочевский и др.), в концепциях по использованию информационных и коммуникационных технологий в образовании как эффективных средств обучения (Н.С. Анисимова, И.Г. Захарова, О.А. Козлов, В.В. Лаптев, М.П. Лапчик, Н.В. Макарова, Е.С. Полат, И.В. Роберт, Н.И. Рыжова, И.В. Симонова и др.).

И.В. Роберт к средствам информационных и коммуникационных технологий относит: ПЭВМ, периферийное оборудование; средства технологии мультимедиа и систем «виртуальная реальность», системы машинной графики и искусственного интеллекта; средства коммуникации (сетевое оборудование, программные комплексы, телефонные линии, волоконно-оптические и спутниковые каналы связи) и их инструментарий [8].

Так, в сфере технологической подготовки школьников при организации учебного процесса учитель может использовать разные программы-приложения пакета Microsoft Office – операционной системы Windows, возможности которой представлены в табл. 1.

Таблица 1

Возможности операционной системы Windows, используемые учителем при организации учебного процесса на уроках технологии

Программы-приложения Microsoft Office	Назначение
Графические редакторы	Дают возможность использовать графику (рисунки, схемы, диаграммы, чертежи), создавать пошаговые инструкционные (технологические) карты

Окончание табл. 1

Программы-приложения Microsoft Office	Назначение
Текстовые редакторы	Дают возможность написать теоретический материал по теме или разделу программы, разработать обучающие тесты, сканировать фотографии и рисунки
Электронные таблицы Excel	Помогут систематизировать знания по различным народным промыслам; их удобно применять для создания технологических схем и технических рисунков
Программы Power Point, Adobe Photo-Shop	Предназначены для создания дидактических презентаций к учебным материалам по темам или разделам программы; позволяют научить учащихся создавать презентации по самостоятельно выполненному творческому проекту
Программа Microsoft Publisher	Позволяет научить учащихся выполнять буклет по изученной теме или к внеклассному мероприятию

Из таблицы становится очевидным, что учитель может составить свое тематическое планирование таким образом, чтобы включить в разделы или темы использование компьютера, мультимедиа и Интернет-технологий.

Опыт развития человеческой цивилизации показал, что с изменением информационных и технологических условий жизнедеятельности людей меняются элементы их культуры, а следовательно, и требования к содержанию, процессу и средствам обучения школьников. Но информационно-технологическая подготовка учащихся невозможна без применения принципа наглядности в обучении, который известен еще с XVII в.: все, что только можно, нужно демонстрировать для восприятия чувствами (по Я.А. Коменскому). Чувственное восприятие означает восприятие изучаемых объектов, их макетов или моделей и их личное наблюдение обучаемыми.

Для того чтобы сделать средства обучения наглядными, необходимо выделить основные свойства изучаемого явления (превратить его в модель), правильно, адекватно отразить эти свойства (сделать модель изоморфной изучаемому явлению) и обеспечить доступность этой модели для учащихся.

Роль учебных моделей (как вид иллюстраций) в формировании теоретических понятий есть основа научного мышления (по В.В. Давыдову). Он характеризует учебные модели как своеобразный сплав наглядности и понятия, конкретного и абстрактного, предлагает даже рассматривать моделирование как дидактический принцип, дополняющий наглядность. Благодаря информационным компьютерным технологиям модели иллюстраций можно представлять как в статистической форме, так и в динамике, т.е. в движении [6].

Возможность интенсификации обучения и повышения мотивации обучения за счет включения современных способов обработки аудиовизуальной информации обеспечивают мультимедиа, наиболее широкими областями применения которых являются сфера профессиональной деятельности (компьютерный тренинг, бизнес) и сфера образования. Они представляют собой компьютерные средства создания, хранения, обработки и воспроизведения в оцифрованном виде информации разных типов: текста, рисунков, схем, таблиц, видео- и аудиофрагментов и т.п.

Современными способами обработки аудиовизуальной информации являются наложение, перемещение визуальной информацией как в пределах поля данного экрана, так и в пределах поля предыдущего (последующего) экрана, т.е. «манипулирование»; смешение различной аудиовизуальной информации, т.е. контаминация и

реализация анимационных эффектов; увеличение или уменьшение определенного линейного параметра, растягивание или сжатие изображения, т.е. деформирование визуальной информации; дискретная подача аудиовизуальной информации; тонирование изображения; фиксирование выбранной части визуальной информации для ее последующего перемещения; многооконное представление аудиовизуальной информации на одном экране с возможностью активизировать любую часть экрана (например, в одном «окне» – видеофильм, в другом – текст); демонстрация реально протекающих процессов, событий в реальном времени (видеофильм) [5].

Программы мультимедиа представляют информацию как в виде текстов, так и в виде трехмерной графики, звукового сопровождения, видео, анимации.

При использовании мультимедийных средств ИКТ возрастает роль иллюстраций. Изображение (рисунок, фотография и др.), поясняющее или дополняющее какой-либо текст, соответствует традиционному книжному учебнику, а приведение примеров для наглядного и убедительного объяснения достаточно точно отражает роль иллюстраций в мультимедийных образовательных электронных изданиях [6].

В настоящее время созданы мультимедийные энциклопедии по многим школьным учебным предметам и образовательным направлениям, разработаны игровые ситуационные тренажеры и обучающие системы, позволяющие организовать учебный процесс с использованием новых методов обучения.

Мультимедиа является исключительно плодотворной образовательной технологией благодаря присущим ей качествам интерактивности, гибкости

и интеграции различных типов мультимедийной учебной информации, а также благодаря возможности учитывать индивидуальные особенности обучающихся и способствовать повышению их мотивации.

Одними из возможностей и преимуществ мультимедиа-средств в случае их применения в образовании являются [5]:

- одновременное использование нескольких каналов восприятия учащегося в процессе обучения, за счет чего достигается интеграция информации, доставляемой несколькими различными органами чувств;
- возможность симулировать сложные реальные эксперименты;
- визуализация абстрактной информации за счет динамического представления процессов;
- возможность развить когнитивные структуры и интерпретации обучаемых, обрамляя изучаемый материал в широкий учебный, общественный, исторический контекст и связывая учебный материал с интерпретацией обучающегося.

Использование электронного учебного материала в качестве средства наглядности способствует полисенсорности обучения, т.е. чем больше органов чувств участвует в процессе восприятия информации, тем успешнее процесс познания. «Восприятие информации есть факт подключения к процессу познания или только уха, или только зрения, или уха и зрения одновременно, а также факт подключения чувственно-эмоциональной стороны познания человека. Чем больше органов чувств участвуют в восприятии учебной информации, тем легче она усваивается. В этих целях лучше использовать яркие и точные формулировки, таблицы, схемы, рисунки, аудио- и видеофрагменты» [3, с. 139].

Важной особенностью мультимедиа технологии является ее *интерактивность*, т.е. то, что в диалоге с компьютером пользователю отводится активная роль. Графический интерфейс мультимедийных проектов обычно содержит различия и управляющие элементы (кнопки, текстовые окна).

В последнее время создано много мультимедийных продуктов (энциклопедии по истории, искусству, биологии, музыке) и обучающих программ по иностранному языку, физике, химии и т.д. К одним из типов таких продуктов относят компьютерные презентации, сопровождающиеся красивыми изображениями или анимацией, являющиеся визуально более привлекательными, нежели статический текст, и поддерживающие должный эмоциональный уровень, дополняющие представляемый материал.

«Хорошо оформленный, богато иллюстрированный учебный материал вызывает у учащегося определенные положительные эмоции, оказывает влияние на его общее состояние. Положительные эмоции повышают интерес к учебной дисциплине. По мнению психологов, преобладающая часть информации воспринимается человеком зрительно, и сам механизм мозговой информации настроен на «зрительную модальность» [там же].

Эффективное представление уроков на экране является одним из центральных вопросов компьютерного обучения. В большинстве публикаций описывается ход урока и его содержание, дающие наилучший обучающий эффект, но мало внимания уделяется вопросам оптимальной планировки каждого предъявляемого учащемуся экрана, т.е. какое количество текста следует выдавать на экран; требуется ли выравнивать одинаковыми полями текст; из каких соображений разме-

щать различные блоки информации на экране; каково соотношение эффективности различных путей выдачи информации на экран и что является преимущественным; как использовать цвет; как лучше предоставлять школьнику сведения о возможностях курса.

Перед выдачей обучаемому изображения необходимо позаботиться о виде каждой строки, каждого слова и даже каждого символа текста. Главным здесь является ясность сообщения, выдаваемого учащемуся, так как при чтении текста усваивается сенсорная, синтаксическая, семантическая и прагматическая информация. Поэтому при создании обучающих презентаций учитель должен:

1. Знать:

- виды и формы представления презентации;
- основы цветоведения;
- категории шрифтов, применяемых при создании презентации;
- общие рекомендации по оформлению слайдов презентации;
- преимущества мультимедийных презентаций;
- негативные моменты (проблемы) мультимедийных лекций;
- приемы привлечения внимания учащихся.

2. Уметь:

- правильно применять приемы реализации эффекта анимации;
- грамотно оформлять слайды иллюстрациями;
- грамотно оформлять слайды при помощи шрифтов;
- грамотно оформлять слайды на основе цветоведения.

На основе вышесказанного мы, опираясь на научные труды М.В. Полевой [7], выделяем следующие критерии компьютерных презентаций, которые должны быть учтены учителем технологии при создании электронного

материала для поддержки учебного процесса.

1. Виды презентаций: информационная – передача большого объема информации (лекция, доклад); дискуссионная – передача информации с целью сбора мнений слушателей (конференция, совещание); рекламная – воздействие с целью оказания влияния на потенциальных клиентов.

2. По форме представления информации мультимедийные презентации подразделяются на следующие уровни: 1-й уровень – вербальная (текст); 2-й уровень – вербализованная (текст + 2D); 3-й уровень – мультимедийная (2D + 3D + звук + видео + анимация + текст); 4-й уровень – «виртуальная реальность» (мультимедиа + тактильная информация).

3. Для привлечения внимания в мультимедийных презентациях используют следующие приемы: графические элементы (таблицы, схемы); рисунки; цвет; шрифты; звуки; анимация.

4. Для осуществления зрительной наглядности с помощью динамичных таблиц, схем и рисунков используют приемы реализации эффекта анимации:

- прием типа «наложение». Суть этого приема в том, что автор, выбрав статичную иллюстрацию, разбивает ее на составные части, а затем описывает последовательность наложения этих частей друг на друга. Объект не движется в пространстве, но «живет». Этот прием успешно применяется для реализации подачи теоретического материала по частям (постепенно составить таблицу, а не давать ее сразу заполненной, что особенно важно при объяснении сложного теоретического материала). Такие таблицы очень эффективны на этапе обобщения и систематизации учебного материала в конце темы, раздела и курса в целом;

- прием типа «кэширование». Суть этого приема в том, что заполненная текстом таблица сначала закрыта, а затем происходит постепенное ее раскрытие. Создается иллюзия, что какая-то невидимая «черная бумага», передвигаясь по таблице, как бы раскрывает ее по частям (объектами могут быть схемы, блок-схемы или просто «порционные» части текста);
- прием типа «движение в пространстве». Отличие его от приема «наложения» заключается в том, что в этом случае надо описать последовательность шагов, которые «будет совершать» по пространству экрана выбранный объект для иллюстрирования (эффект мультипликации).

Основу зрительного ряда составляют рисунки, репродукции картин, учебные картины и видеофрагменты. Рисунки и видеофрагменты обеспечивают особый эффект при сочетании красочности и анимации. Иллюстрированный экран концентрирует внимание учащихся на изображении, поскольку ограничивает поле наблюдения [6].

5. Рекомендации по оформлению слайдов иллюстрациями (графическими элементами, рисунками):

- иллюстрация должна соответствовать тексту;
- на одном слайде одна большая иллюстрация лучше множества мелких;
- фотографии привлекают больше внимания, чем рисунки, но карикатуры более привлекательны, чем фотографии;
- иллюстрации, изображающие людей, привлекают внимание на 23% больше, чем неодушевленные иллюстрации;
- иллюстрации лучше располагать слева, текст – справа.

6. При составлении презентации немаловажную роль играет и знание

основ цветоведения. Поэтому необходимо всегда учитывать сочетание цветов и их влияние на личность учащегося: к стимулирующим цветам, способствующим возбуждению, относят красный (жизнеутверждающий, «спорный»), оранжевый (активизирующий), желтый (привлекающий); к успокаивающим цветам относят синий (спокойный, утверждающий), фиолетовый (углубленный), зеленый (надежный, утверждающий), сине-зеленый (изменчивость); к пастельным цветам относят приглушающие чистые цвета: розовый (нежный), лиловый (замкнутый), пастельно-зеленый (ласковый); цвета глухих тонов гасят раздражение и помогают сосредоточиться.

Рекомендации по оформлению слайдов на основе цветоведения:

- желательно использовать на одном слайде от 1 до 3–4 цветов, не более;
- все слайды презентации желательно выполнять одного типа, одинакового оформления, цветовой гаммы;
- стимулирующие цвета использовать в проблемных вопросах, заданиях для повышения умственной активности;
- пастельные тона использовать как фон;
- цвет фона и фигуры зависит от освещенности помещения: в очень светлом – темный фон и светлые буквы, и наоборот. Это необходимо учесть.

7. Шрифт для оформления презентации делится на две категории: выделительный (заголовки, подчеркивания, курсивы) и текстовый.

Можно выделить следующие варианты разнообразия шрифтов: прямые шрифты (Times New Roman): засечки на концах литеры, а также различная толщина штрихов; шрифты, не имеющие

щие засечек (Tahoma, Sans Serif, Arial): часто также называются готическими и являются прямой противоположностью Times New Roman; шрифты, аналогичные группе прямых шрифтов, засечки на краях создают имитацию шрифтов старых книг (Book Antiqua); имитирующие рукописное написание (Script); имеющие орнамент (Ornamental).

Рекомендации по оформлению слайдов при помощи шрифтов:

- используйте шрифты Tahoma, Arial, Comic Sans MS. Не используйте прямые шрифты (Times New Roman);
- шрифтовой стиль – единый для всей презентации;
- для вопросов, различных точек зрения – используйте курсив. Для правил, аксиом, утверждений – обычный;
- используйте на 1 слайде не более 2–3 шрифтов;
- минимальный размер шрифта – 18–20 (учитывайте размер экрана и аудитории).

Общие рекомендации по оформлению слайдов презентации:

- лекция-презентация включает: название, данные об учителе, план, список литературы, выводы;
- следует структурировать текст. Слайд должен быть «читаем»;
- минимальное использование анимации, «выпрыгивания» строчек, слов;
- режим автоматического показа слайдов требует большей проработки, более подходит к слайд-роликам;
- не злоупотреблять слайдами;
- следует всегда помнить о соответствии слайдов и слов учителя;
- слайд не должен быть самообъясняющим;
- слайды – это иллюстрация, тезисное изложение того, что говорит учитель;
- необходимо учитывать закономерности восприятия и запоминания

материала в зависимости от его расположения на экране;

- применение звуковых эффектов не должно быть чрезмерным;
- количество информационных элементов на 1 слайде – 5 ± 2 , если больше – группировать или переносить на следующий слайд.

Преимущества мультимедийных презентаций:

- активизация внимания, улучшение восприятия и запоминания;
- эмоциональная привлекательность и наглядность информации;
- информационная емкость;
- компактность и удобство хранения;
- интерактивность и удобство навигации по материалам презентации и т.д.

Проблемы использования мультимедийных лекций [8]:

- рассеивание внимания, ухудшение восприятия и понимания (в случае чрезмерного использования анимации);
- слайды – как лист для списывания (в случае использования не опорных моментов, а больших текстов);
- эмоциональная непривлекательность (в случае использования многих «кричащих» цветов);
- чрезмерная информационная емкость (большое количество слайдов);
- недостаточная техническая оснащенность аудиторий.

Таким образом, в электронной презентации красочно оформленный иллюстративный учебный материал с элементами анимации и звуковым сопровождением облегчает восприятие изучаемого материала, способствует пониманию и запоминанию его, дает более яркое и емкое представление о предметах, явлениях, стимулирует познавательную активность школьников.

Приведем примеры обучающих электронных презентаций по техноло-

гии (10-й класс) на темы: «Классификация и характеристика автомобильных аккумуляторных батарей» и «Виды и свойства автомобильных смазочных материалов», используемые при изучении модуля «Автодело» в процессе профильной подготовки школьников, цель которых – освоение школьниками специальных знаний по основам автодела и овладение ими специальными компетенциями по устройству, обслуживанию и ремонту автомобилей.

Важная методическая ценность вышеназванных презентаций в том, что они композиционно облегчают систематизацию материала, зрительное объединение и одновременное его разграничение. Работа с цветом дает большой простор для творчества, позволяет расставлять акценты, менять настроение, играть на контрастах. Презентации выполнены в редакторе PowerPoint. Основной структурной единицей презентаций является слайд, который представляется как экранный лист, залитый фоном. На слайде подобно аппликации расположены объекты – рисунки, надписи, таблицы, графики, схемы, диаграммы и т.д. В наших примерах обе презентации выполнены с применением эффекта анимации. Объем презентаций: в презентации № 1 «Классификация и характеристика автомобильных аккумуляторных батарей» – 31 слайд; в презентации № 2 «Виды и свойства автомобильных смазочных материалов» – 38 слайдов. Смена слайдов осуществляется щелчком, чтобы зафиксировать какой-то нужный слайд на необходимое время.

В каждой электронной презентации эскизы-формы на статические условно-графические иллюстрации выполнены в удобном для учителя виде. Выполнение эскиза – это описание и построение небольшой модели (в форме таблицы, схемы, рисунка). А идея любой моде-

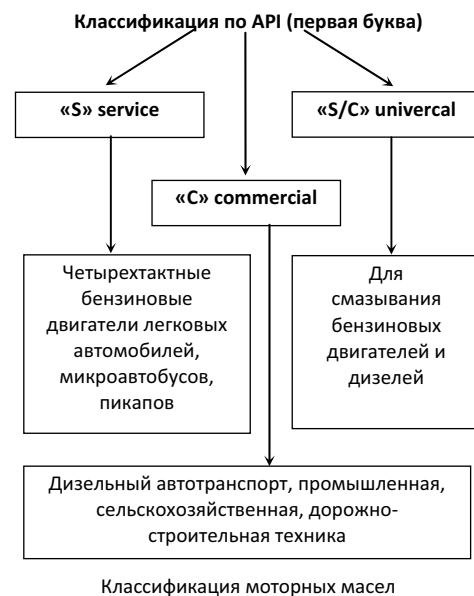
ли сводится к тому, чтобы выделить, воспроизвести только те свойства и характеристики выбранной иллюстрации, которые необходимы и достаточны для решения поставленной задачи в конкретном месте учебного материала.

Для динамических иллюстраций-моделей написан небольшой сценарий «движения», т.е. алгоритм его перемещения по экрану. Алгоритм – это предписание, фиксирующее способ выполнения чего-либо, а сценарий описывает не только части графической иллюстрации, но и взаимосвязи между его частями, место расположения информации на экране монитора, указывает цвет, размер символов и многое другое (по Р.Д. Китову). Образцы таблицы к презентации № 1 и рисунка к презентации № 2 — в табл. 2 и на рисунке.

Таблица 2

Таблица применяемости аккумуляторных батарей по объему и стандартам DIN (EN) для дизельных двигателей

Объем двигателя	Рекомендованная емкость АКБ	Пусковой ток
До 1,6 л	64–70Ah	от 395 DIN, от 640 EN
1,8–2,4 л	74–85Ah	от 420 DIN, от 680 EN



По ходу изучения содержания предмета обучаемому можно в качестве иллюстрации выдавать из арсенала анимационных кадров или видеоряда проблемные вопросы, сравнительные таблицы, блок-схемы и т.д. Иллюстрации, находящиеся во фрагментах анимации (видео), могут сопровождаться лаконичным комментарием. В представляемых презентациях возможно выборочное использование фрагментов анимации или видеокадров, что очень удобно для пояснения некоторых моментов учебного материала. В случае необходимости можно приостановить на любое время тот или иной кадр.

Таким образом, обучающие электронные презентации «Классификация и характеристика автомобильных аккумуляторных батарей» и «Виды и свойства автомобильных смазочных материалов» облегчают пояснение теоретических положений учебного материала по модулю «Автодело».

Использование учителем информационных компьютерных технологий для организации учебного процесса дает большой педагогический эффект: открывает возможности для организации проблемного обучения, развивающего творческое мышление, формирующего исследовательские умения учащихся; создает устойчивую положительную мотивацию у школьников; позволяет интенсифицировать учебный процесс, активизируя познавательную деятельность учащихся; электронная презентация представляет практически неограниченные возможности по имитации ситуаций и демонстрации

движения объектов и способствует пояснению учебного материала.

Литература

1. Горбунова Л.Н., Семибратов А.М. Повышение квалификации педагогов в области информационно-коммуникационных технологий как развивающаяся система // Педагогическая информатика. 2004. № 3. С. 3.
2. Данчук М.П. Интенсификация учебного процесса современными информационными технологиями как способ управления самостоятельной учебной деятельностью студентов // Известия Южного федерального университета. Педагогические науки. 2010. № 8. С. 209–216.
3. Данчук М.П., Петрова Н.П. Принцип наглядности в информационно-технологической подготовке учащихся: на примере информационно-технологической подготовки будущих учителей технологии и предпринимательства // Технологическое образование и профильное обучение: содержание, проблемы, перспективы: материалы науч.-практ. конф. Ростов н/Д: ООП ОЦТТУ, 2004.
4. Краснова Г.А., Беляев М.И., Соловов А.В. Технология создания электронных обучающих средств. М.: МГИУ, 2001.
5. Кузнецов А.А., Григорьев С.Г., Гриншкун В.В. Образовательные электронные издания и ресурсы: метод. пособие. М.: Дрофа, 2009.
6. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения. М.: Педагогика, 1998.
7. Полевая М.В. Инновационные технологии современного образования: учеб. пособие. М.: ИПКИР, 2007.
8. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: Дидактические проблемы и перспективы использования. М.: Школа-Пресс, 1994.
9. Роберт И.В. Теоретические основы развития информатизации образования в современных условиях информационного общества массовой глобальной коммуникации // Информатика и образование. 2008. № 5–6. С. 3–15.
10. Тимофеева С.В. Совершенствование ИКТ-компетентности педагога в системе повышения квалификации // Известия Южного федерального университета. Педагогические науки. 2009. № 10. С. 191–196.