

УДК 004.087

Даценко В. В. (Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет)

ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ — ОДНА ИЗ ФОРМ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ВУЗАХ

Исследованы возможности формирования и развития профессиональных качеств студентов при использовании электронных презентаций в обучении дисциплине «Химия». Показано, что их применение повышает мотивацию и качество обучения, позволяет рационально распределить время, делает учебный материал запоминающимся.

Ключевые слова: информационные компьютерные технологии, электронные презентации, индивидуализация и дифференциация учебного процесса.

Введение многоуровневого университетского образования в соответствии с Болонским процессом предполагает интенсивное реформирование высшего образования. Для этого необходима разработка новых технологий и методик обучения, интеграция учебных и научных направлений деятельности высших учебных заведений.

В современных условиях основной целью обучения в высших технических учебных заведениях является формирование и развитие у будущих инженеров профессиональных качеств, творческого воображения и мышления. Учебный материал прочнее удерживается в памяти, если он прорабатывается зрительным и слуховым способом. Принцип наглядности вытекает из сущности процесса восприятия, осмысления и обобщения студентами изученного материала [1]. Наглядность служит исходным моментом, источником и основой приобретения знаний; она является средством обучения, обеспечивающим оптимальное усвоение учебного материала и его закрепление в памяти; образует фундамент развития творческого воображения и мышления; является критерием достоверности приобретаемых знаний; содержит подсказки для раскрытия различных явлений при его чувственно-наглядном восприятии [2].

Проблема наглядности в обучении была актуальной во все времена, ей и в настоящее время отводится ведущая роль в процессе обучения как средству моделирования фрагментов объективной действительности. В последние годы заметно расширилась область наглядности, и усложнился её инвентарь: от предметов и картинок, жестов и движений до видеофильмов и компьютерных программ, при помощи которых преподаватель моделирует фрагменты объективной действительности. Общеизвестно, что эффективность обучения зависит от степени привлечения к восприятию всех органов чувств человека. Чем более разнообразны чувственные восприятия учебного материала, тем более прочно он усваивается [3]. Эта закономерность нашла свое выражение в дидактическом электронном виде наглядности в качестве электронных презентаций. Использование электронных презентаций в учебном процессе – это путь к повышению качества обучения. Электронная презентация является зрительной опорой при изучении нового материала [4–6], она включает в себя наиболее краткую и важную информацию, необходимую для запоминания и важность ее применения заключается в следующем:

- рационализировать формы преподнесения информации;
- повысить степень наглядности;
- получить быструю обратную связь;
- отвечать научным и культурным интересам и запросам учащихся;
- создать эмоциональное отношение к учебной информации;
- активизировать познавательную деятельность учащихся;
- реализовать принципы индивидуализации и дифференциации учебного процесса [7].

Цель работы состояла в разработке и применении электронных презентаций в процессе обучения дисциплины «Химия» в технических ВУЗах.

В Харьковском национальном автомобильно-дорожном университете на кафедре химии в качестве наглядного материала для сопровождения объяснения нового материала на лекциях разработан и систематически применяется комплекс презентаций по всем блокам модулей дисциплины: «Химическая кинетика. Химическое равновесие», «Теория растворов», «Теория горения», «Основы электрохимии», «Нефть и нефтепродукты», «Основные композиционные материалы в автомобилестроении» и т. д. Электронные презентации являются дидактическим средством обучения и представляют собой логически связанную последовательность слайдов, объединенную одной тематикой и общими принципами оформления. На рис. 1 представлена логическая схема построения электронных лекционных презентаций, применяемая для всего курса химии [8]. Она состоит в следующем: первый слайд — это всегда тема лекции; второй слайд — план проведения лекции или общее пояснение к теме; последующие слайды включают иллюстрации, примеры практического применения объекта изучения; образцы тестовых заданий по изучаемому блоку дисциплины; последний слайд — итог, то есть выделяется то главное, что должно быть понято и остаться в памяти.

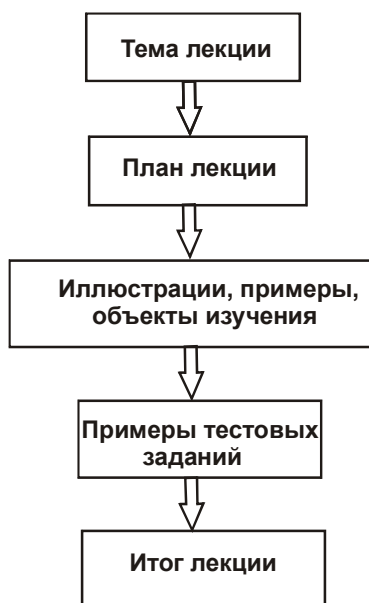


Рис. 1. Схема построения электронных презентаций

Разработанный электронно-презентационный материал имеет много положительных сторон. Проведение лекции сопровождается удачно подобранными иллюстрациями, что способствует лучшему запоминанию материала. В ходе лекции неоднократно меняются формы обучающей деятельности учащихся, которые заключаются в прочтении, просмотре,

прослушивании, наблюдении, конспектировании, осмыслении, запоминании и воспроизведении определённой информации. А это снимает утомление и обеспечивает активную работу в течение всей лекции, способствует лучшему запоминанию материала, повышает эффективность обучения. Использование компьютерных технологий, несомненно, стимулирует интерес к предмету и активизирует познавательную деятельность учащихся.

Последовательность показа и логика построения слайдов зависят от содержания изучаемого материала и особенностей восприятия студентами. По каждому содержательному модулю оформлено 10-12 слайдов презентации. К этим слайдам озвучиваются соответствующие комментарии. Так, для проведения лекции по модулю «Химические источники тока (ХИТ)» используются слайды: «Первичные источники тока» (рис. 2), «Вторичные источники тока» (рис. 3), «Топливные элементы» (рис. 4).

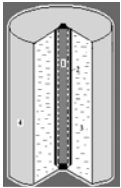
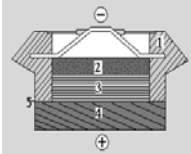
<p>Марганцево-цинковый элемент (Лекланше) ЭДС = 1,5 В</p> $\text{Zn} + 2\text{NH}_4\text{Cl} + 2\text{MnO}_2 \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{Mn}_2\text{O}_3 + 2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$  <p>1. Графит; 2. MnO₂; 3. р-р NH₄Cl; 4. Zn</p>	<p>Окисно-ртутный элемент ЭДС = 1,5 В</p> $\text{Zn} + \text{HgO} + 2\text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Hg}$  <p>1. Изолятор; 2. Zn; 3. 40% KOH; 4. HgO; 5. Корпус</p>	<p>«Дышащие элементы» ЭДС = 1,4 В</p> $2\text{Zn} + \text{O}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow 2\text{NaHZnO}_2$ <p>Резервные элементы (наливные)</p> $\text{Mg} + \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{Cu}$
---	--	--

Рис. 2. Первичные источники тока




<p>Аккумуляторы (вторичные элементы) ЭДС = 2,0 – 2,2 В</p> <p><i>разряд</i> $\text{Pb} + \text{PbO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow 2\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ <i>заряд</i></p>  <p>1. Электролит; 2. Свинцовая решетка (анод); 3. Свинцовая решетка (катод)</p>	<p>Щелочные аккумуляторы</p> <p>Железо-никелевый ЭДС = 1,35 – 1,4 В</p> <p><i>разряд</i> $\text{Fe} + \text{Ni}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow 2\text{Ni}(\text{OH})_2 + \text{Fe}(\text{OH})_2$ <i>заряд</i></p> <p>Никель-кадмиевый <i>разряд</i> $\text{Cd} + \text{Ni}_2\text{O}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow 2\text{Ni}(\text{OH})_2 + \text{Cd}(\text{OH})_2$ <i>заряд</i></p> 	<p>Перспективные аккумуляторы</p> <p>Натрий-серный <i>разряд</i> $2\text{Na} + \text{S} \leftrightarrow 2\text{Na}_2\text{S}$ <i>заряд</i></p>  <p>1. Жидкий натрий (Na) 2. Мембрана (Na₂O; Al₂O₃) 3. Жидкая сера (S)</p>
--	--	--

Рис. 3. Вторичные источники тока

В течение лекции студенты, рассматривая предлагаемые объекты на электронном слайде и обсуждая его особенности с преподавателем, вспоминают изученный ранее материал и применяют его в новой конкретной ситуации. Так при зарисовке и написании основных характеристик вынесенных на рассмотрение химических источников тока, студенты должны знать материал по ранее изученным темам — окислительно-восстановительные реакции, устройство гальванических элементов и электродные процессы, протекающие в них, составление схем гальванических элементов и расчет их ЭДС.

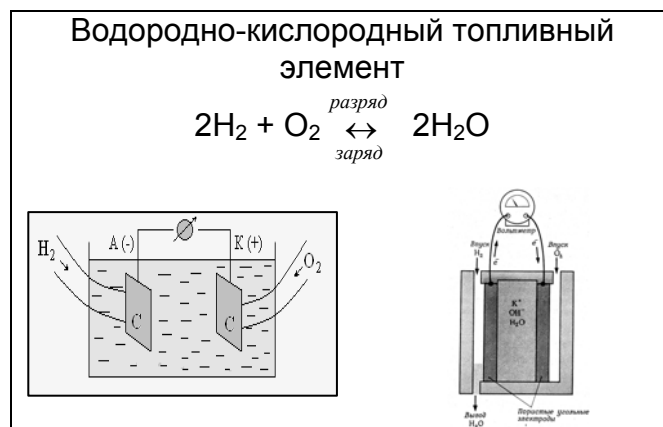
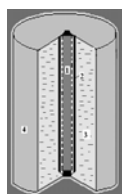
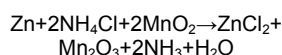


Рис. 4. Топливные элементы

Так, при рассмотрении марганцево-цинкового элемента студентам необходимо определить анодный и катодный процесс, зарисовать схему предложенного элемента (рис. 5). Упорядочивается ведение конспекта лекции по дисциплине. На рис. 5 показан конкретный пример ведения конспекта лекций при изучении одного из первичных источников тока.

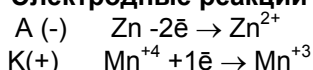
Марганцево-цинковый элемент (Лекланше)
ЭДС = 1,5 В



1. Графит; 2. MnO_2 ; 3. р-р NH_4Cl ; 4. Zn



Электродные реакции



Схема

A(-) $\text{Zn} / \text{NH}_4\text{Cl} / \text{MnO}_2$; C (+) K

Характеристика

1. работает в любом положении
2. не восприимчив к небольшим сотрясениям
3. ЭДС порядка 1,5 В
4. срок службы – до 1 года

Применение

для питания радиоприемников, карманных фонариков, электрифицированных промышленных и бытовых приборов

Рис. 5. Пример заполнения конспекта лекции студентом по теме «Химические источники тока», вопрос «Марганцево-цинковый гальванический элемент»

Электронные презентации можно назвать одним из самых уникальных и универсальных информационных объектов. В одном сложном объекте сочетается множество возможностей электронных информационных объектов: звуковой ряд представляет собой устную речь преподавателя с изложением фрагмента учебного материала, а зрительный ряд — реалистичное или синтезированное изображение, которое может сопровождаться учебным текстом с написанием его на доске преподавателем при участии студентов. Основная дидактическая функция такого источника информации — формирование наглядных представлений, повышение информационной плотности занятий за счет ускоренной подачи информации, обеспечение необходимой эмоциональной насыщенности учебного материала.

Обобщение и систематизация полученных студентами знаний, как правило, проводится в конце лекции и оформлена на электронном слайде в виде примеров тестовых заданий по теме лекции (рис. 6).

1. СТАНДАРТНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВОДОРОДНОГО ЭЛЕКТРОДА РАВЕН А. 0 В Б. 1 В В. 10 В Г. 0,1 В		
2. КИСЛОРОДНО-ВОДОРОДНЫЙ ТОПЛИВНЫЙ ЭЛЕМЕНТ		
Тип электролита	Реагирующее вещество на	
	аноде	катоде
1. щелочь	А. Кислород	I. Кислород
2. кислота	Б. Водород	II. Водород
	В. Пары воды	III. Пары воды
3. ХИМИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ ТОКА		
Название ХИТ	Электродная реакция	Вид ХИТ
1. Лекпанше	А. $Mg + CuCl_2 \rightarrow MgCl_2 + Cu$	I. Первичный
2. Наливной	Б. $2Zn + O_2 \rightarrow 2Zn^{2+} + 2O^{2-}$	II. Вторичный
3. Свинцовый аккумулятор	В. $Fe + 2Ni^{3+} \rightarrow Fe^{2+} + Ni^{2+}$	III. Топливный
4. Окисно-ртутный	Г. $Pb + Pb^{4+} \leftrightarrow 2Pb^{2+}$	
5. «Дышащий»	Д. $Zn + 2Mn^{4+} \rightarrow Zn^{2+} + 2Mn^{3+}$	
	Е. $Zn + Hg^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Hg$	

Рис. 6. Примеры тестовых заданий к модульному контролю к блоку «Основы электрохимии»

За короткий промежуток времени студенты могут ознакомиться с различными формами, типами и видами тестовых заданий, которые будут вынесены на модульный контроль. Примеры тестовых заданий по окончании лекции активно помогают в формировании способности устанавливать причинно-следственные зависимости у будущих специалистов. Данный подход позволяет закрепить изученный материал, показать взаимосвязь между теоретическими знаниями и их практическим применением, способствует формированию у студентов практических навыков.

В ходе изучения дисциплины «Химия» наиболее талантливым студентам предлагается выполнение исследовательских работ по конкретной научной тематике. При защите научно-исследовательских работ на региональных, Всеукраинских конкурсах и конференциях студенты используют электронные презентации, включающие основные результаты исследований в виде схем, графиков, диаграмм и таблиц, разработанные технологические схемы, выводы по работе. Пример оформления электронной презентации к научно-исследовательской работе, получившей I место на Всеукраинском конкурсе студенческих научных работ по направлению «Химическая технология и инженерия», представлен на рис. 7.

Завершающим этапом обучения является выполнение выпускной квалификационной работы, в котором студенты должны проявить свои знания, приобретенные практические навыки и умения. Успех при защите аттестационно-выпускных и дипломных работ (проектов) во многом определяется иллюстративным рядом, правильностью подбора материала, его последовательностью, информативностью и наличием причинно-следственных связей. При создании своих электронных презентаций к защите дипломных работ студенты часто используют те подходы, которыми руководствовались преподаватели при создании лекционного курса.

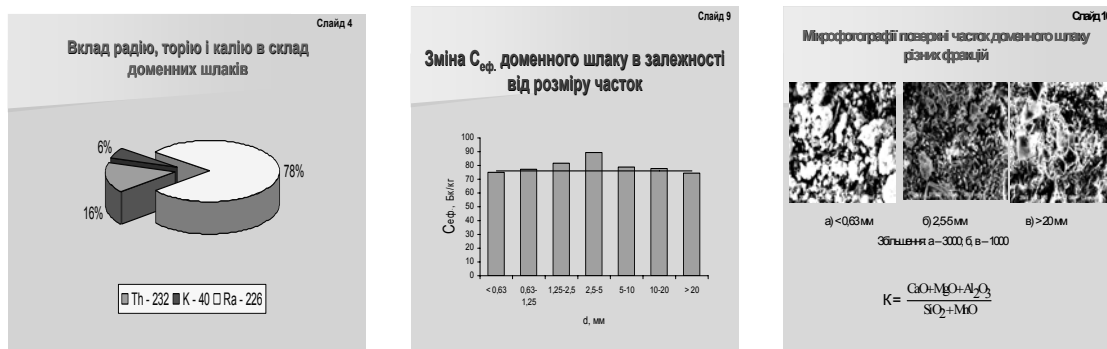


Рис. 7. Электронные презентации к научной работе студента 5 курса кафедры экологии дорожно-строительного факультета на тему: «Дослідження радіаційно-хімічних властивостей відвального доменного шлаку та можливості його утилізації у будівельній галузі»

С помощью электронных презентаций при защите курсовых и дипломных работ студенты также наглядно демонстрируют промышленные установки, химические явления и технологические процессы, с которыми связана научная тематика. Использование электронных презентаций при защите выпускных квалификационных работ было отмечено как положительный фактор председателями государственных экзаменационных комиссий университета.

Из всего выше изложенного очевидно, что применение информационных компьютерных технологий в процессе обучения химии повышает качество обучения и позволяет:

- активизировать познавательный интерес студентов и повысить мотивацию учебы
- рационально использовать время обучения
- сделать учебный материал запоминающимся и легко усваиваемым
- способствует снижению утомляемости, создает атмосферу психологического комфорта
- формирует сознание необходимости постоянного самообучения.

Литература

1. Загвязинский В. И. О современной трактовке дидактических принципов // Сов. педагогика, 1978. — № 10. — С. 66–72.
2. Загвязинский В. И. Теория обучения: Современная интерпретация. — М.: Академия, 2001. — 192 с.
3. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. — М.: Государственное учебно-педагогическое издательство Министерства Просвещения РСФСР, 1946. — 704 с.
4. Машбиц Е. Психолого-педагогические проблемы компьютерного обучения. — М.: Высш. шк., 1989.
5. Григорук П. М., Григорук С. С. Використання комп'ютерних слайдів як засобу активізації пізнавального інтересу слухачів// Дослідження динамічних процесів у військово-інженерних конструкціях: Матеріали наук. конф. — Хмельницький, 1997. — С. 58–59.
6. Беспалько В. П., Татур Ю. Г. Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалистов. — М.: Высш. шк., 1989. — 144 с.
7. Борисова Т. Н., Захарцова Л. М., Кузьмина А. Н. Применение в учебном процессе компьютерных и информационных технологий // Специалист, 2008. — № 6. — С. 40.
8. Дендебер С. В., Ключникова О. В. Современные технологии в процессе преподавания химии // Специалист, 2008. — № 4. — С. 25–34.

© Даценко В.В., 2010

Поступила в редакцию 16.04.2009 г.