

РАЗРАБОТКА ПРЕЗЕНТАЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Э. Б. Хоботова

*Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет,
Харьков, Украина*
chemistry@khadi.kharkov.ua

В статье рассматриваются особенности создания презентационного материала различной степени сложности и назначения для проведения лекций-визуализаций по дисциплине «Химия». Целью работы являлось достижение высокой эффективности учебного процесса и уровня наглядности, оптимальных условий познавательной деятельности и развития творческой активности студентов на основе разработки серии слайдов-презентаций по дисциплине «Химия», учитывающих принцип взаимной дополняемости.

Лекции-визуализации осуществляют принцип наглядности в обучении, а видеоряд позволяет преподнести большой объем учебного материала в короткие сроки. Современные информационные технологии обеспечивают создание презентационных слайдов, способствующих повышению эффективности проведения лекций, экономии лекционного времени. Показано, что демонстрационные материалы являются одним из методических приемов преподавателя, осуществлению которого предшествует отбор, последовательность и структурирование презентационного материала, необходимое чередование графического материала, таблиц, рисунков, видеоматериалов и схем на слайдах. В ходе лекции можно варьировать виды презентаций и их назначение.

Рассмотрены выбор методических приемов организации презентаций и достижения определенных уровней познавательной активности студентов при использовании наглядности. Методические приемы организации презентаций на примере лекций по дисциплине «Химия» могут быть следующие: восстановление в памяти пройденного материала и систематизация имеющихся знаний, усвоение нового материала по нарастающей степени сложности, развитие творческих способностей и способности к самостоятельному мышлению.

Проанализированы уровни познавательной активности студентов при использовании наглядности: накопление знаний, формирование мыслительных операций; репродуктивный уровень, при котором достигается правильное воспроизведение знаний; творческий уровень при использовании видов проблемного изложения материала. Показаны пути достижения высокой эффективности учебного процесса и уровня наглядности, оптимальных условий познавательной деятельности и развития творческой активности студентов при использовании серии слайдов-презентаций.

Ключевые слова: лекция-визуализация; познавательная активность; презентация, слайд; творческая активность.

DEVELOPMENT OF PRESENTATION MATERIAL ON DISCIPLINE «CHEMISTRY»

Khobotova E. B.

Kharkov National Automobile and Highway University, Kharkov, Ukraine
chemistry@khadi.kharkov.ua

The article discusses the features of the creation of presentation material of varying degrees of complexity and purpose for lectures- visualization on discipline "Chemistry". The aim of the work was to achieve high efficiency of the educational process and the level of visibility, optimal conditions for cognitive activity and development of students' creative activity on the basis of developing a series of slides-presentations on the discipline "Chemistry", taking into account the principle of mutual complementarity.

Lectures-visualization exercise the principle of visibility in learning, and the video allows you to present a large amount of educational material in a short time. Modern information technologies provide the creation of presentation slides, which contribute to improving the efficiency of lectures, saving lecture time. It is shown that the demonstration materials are one of the teaching methods of the teacher, the implementation of which is preceded by the selection, sequence and structuring of the presentation material, the necessary alternation of graphic material, tables, drawings, video materials and diagrams on the slides. During the lecture, you can vary the types of presentations and their purpose.

We consider the choice of teaching methods and organization of presentations to achieve certain levels of cognitive activity of students using visualization. Methodical methods of presentations organizing on the example of lectures on the discipline "Chemistry" can be the following: recovery in memory of the passed material and systematization of the available knowledge, assimilation of new material by increasing complexity, development of creative abilities and ability to independent thinking.

The levels of cognitive activity of students using visualization are analyzed: the accumulation of knowledge, the formation of mental operations; reproductive level, at which correct reproduction of knowledge is achieved; creative level when using the kinds of problematic presentation of the material. The ways to achieve high efficiency of the educational process and the visibility, the optimal conditions of cognitive activity and the development of creative activity of students using a series of slide presentations have been shown.

Keywords: lecture-visualization; cognitive activity; presentation; slide; creative activity.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Повышение конкурентной способности экономической системы Украины имеет обязательным условием развитие образования. В настоящее время ВУЗы Украины внедряют кредитно-трансферную систему обучения, направленную на индивидуализацию и выборность образовательной траектории, повышение значения самообразования и творческого освоения знаний. Эффективность внедрения кредитно-трансферной системы зависит от применяемых методик обучения и роли преподавателя.

Необходимые условия для освоения студентами образовательных программ обеспечиваются педагогически обоснованным выбором средств и методов обучения. Одним из путей целенаправленной организации учебного процесса является лекция, которая должна обеспечивать следующие функции [1, 28-30]:

- представление теоретического материала, информации в сжатой форме как основы для последующего усвоения студентами учебного материала;
- интерактивную связь и сотворчество преподавателя и студента в освоении знаний;
- тренировочную учебную деятельность, активизацию мыслительной деятельности учащихся.

В связи с этим актуально проведение лекций-визуализаций. Знакомство студентов с каким-либо новым явлением или процессом начинается с конкретного ощущения и восприятия. На этом основывается принцип наглядности в обучении. Видеоряд позволяет преподнести большой объем учебного материала в короткие сроки. Устная информация, преобразованная в визуальную форму, позволяет студенту запомнить до 80 % изложенного материала, в то время как в процессе обычного обучения студентами осваивается не более 25 % учебного материала [2].

При излишнем использовании наглядных пособий и иллюстративного материала в других видах на лекциях возможно утомление слушателей. Презентационный материал не должен подменять лекции. Преподаватель в подготовительном периоде должен тщательно выделить те фрагменты лекции, которые будут вынесены на слайд-презентации. Нецелесообразно размещать на нем обширные тексты. Демонстрационные материалы являются одним из методических приемов преподавателя, они имеют подчиненное значение, хотя и сами должны являться носителями содержательной информации.

Методика и процедура исследования. Для подготовки лекции-визуализации необходима тщательная разработка последовательности подачи материала, длительность визуального восприятия презентаций студентами, т.е. режиссура чтения лекции [3]. Усложняется методика проведения занятия, преподаватель должен излагать материал, управлять сменой презентаций, следить за изображением на экране и за установлением

обратной связи с аудиторией. Отбор, последовательность и структурирование презентационного материала является очень важным моментом при подготовке к лекции. Необходимо соблюдать чередование графического материала, таблиц, рисунков, видеоматериалов, схем и др. на демонстрируемых слайдах.

Лектор должен оценить, в каком временном интервале лекции он будет использовать тот иной иллюстрационный материал, помогающий усвоению излагаемых положений. Недопустима ситуация, когда презентационный слайд появляется до того, как преподаватель начнет излагать соответствующий материал. Рассматривание слайда отвлекает студентов от лекции, не срабатывают механизмы запоминания информации.

Современные информационные технологии обеспечивают создание презентационных слайдов, способствующих повышению эффективности проведения лекции, экономии лекционного времени. В ходе лекции можно варьировать виды презентаций и их назначение.

При использовании наглядных слайдов должен выполняться закон взаимодополняемости [4, 80-95]: презентации должны составлять одно целое с устной лекцией, уточнять, конкретизировать теоретический материал, нести новую информацию, помогать в закреплении новой информации, в формировании практических навыков в решении задач и заданий.

Целью работы является достижение высокой эффективности учебного процесса и уровня наглядности, оптимальных условий познавательной деятельности и развития творческой активности студентов на основе разработки серии слайдов-презентаций по дисциплине «Химия», учитывающих принцип взаимной дополняемости.

Результаты исследования и их обсуждение. Выбор методических приемов организации презентации мы покажем на примере лекций по дисциплине «Химия». Тематика новой лекции основывается на материале предыдущих занятий либо на том материале, который студенты изучали в курсе школьной химии. В данном случае возможно использование нескольких слайдов-презентаций, обеспечивающих восстановление в памяти пройденного материала и систематизацию имеющихся знаний (рис. 1). Чтение лекции в данном интервале фактически сводится к сводному, развернутому комментированию визуальных материалов.

Классификации металлов

- а) по плотности – легкие и тяжелые
- б) по температуре плавления – легкоплавкие и тугоплавкие
- в) чёрные и цветные металлы
- г) благородные металлы
- д) редкие металлы

Физические свойства металлов

- Электро- и теплопроводность
- Пластичность
- Тугоплавкость
- Твердость
- Плотность

Схема металлической связи

Рисунок 1. Слайд-презентация по теме «Коррозия металлов», предназначенный для систематизации ранее полученных знаний

(Презентации, предназначенные для усвоения нового материала, целесообразно разнообразить по формам наглядности: изобразительные слайды, рисунки, фото) и символические (схемы, таблицы, диаграммы). Демонстрация различных форм визуализации помогает активизировать процесс усвоения материала. Изобразительная и символическая наглядность может сочетаться с текстовой или слуховой. Текст может присутствовать как на самом слайде, так и писаться на доске. Дополнительная информация о возникающих изображениях (рисунках, фото, схемах) подключает слуховое восприятие. Параллельное слуховое и текстовое предъявление информации способствует ее успешному восприятию.

По теме «Коррозия металлов» на рис. 2 приведены слайды, которые помогают быстрому усвоению изучаемого материала, а именно принципы классификации

коррозионных процессов химического и электрохимического механизмов по условиям протекания. Для систематизации знаний приведены конкретные примеры сред, в которых протекает химическая коррозия металлов.

Классификация химической коррозии по условиям протекания		Классификация электрохимической коррозии по условиям протекания	
<p>Газовая</p> <p>Ванадиевая</p> <p>Водородная</p> <p>Наводороживание</p> <p>Декарбонизация</p> <p>Графитизация</p>	<p>Среда неэлектролита</p> <p>Органические масла</p> <p>Нефтяные масла</p> <p>Расплавы металлов</p> <p>Жидкая сера</p> <p>Бромная вода</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ атмосферная ■ контактная ■ при различном доступе O₂ ■ почвенная ■ морская ■ фреттинг (агрессивная среда + силы трения) ■ кавитация (ударное действие агрессивной среды) ■ электрокоррозия под действием блуждающих токов 	

Рисунок 2 Слайды-презентации по теме «Коррозия металлов», предназначенные для усвоения новых знаний

В некоторых случаях представление на слайдах схематических рисунков позволяет за короткий интервал времени понять и сравнить между собой механизмы различных видов коррозии металлов (рис. 3). Это примеры развивающих презентаций.

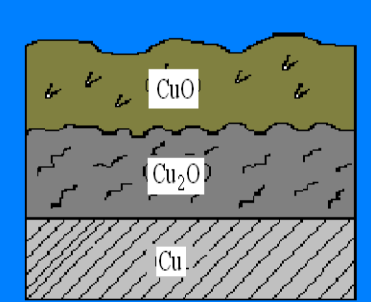
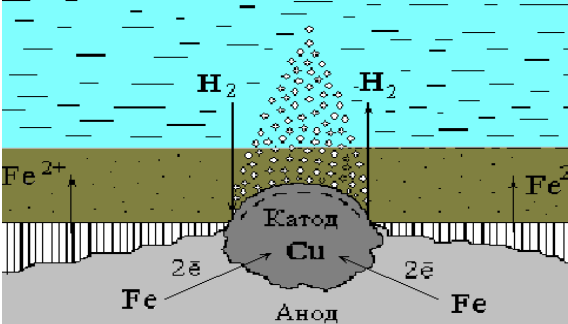
<p style="text-align: center;">Стадийность окисления металлов при химической коррозии</p>  <p style="text-align: center;">$2\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{CuO}$</p> <p style="text-align: center;">$4\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{Cu}_2\text{O}$</p>	<p style="text-align: center;">Контактная электрохимическая коррозия</p>  <p style="text-align: center;">Катод Cu</p> <p style="text-align: center;">Анод</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Рисунок 3 Слайды-презентации, позволяющие понять механизм и стадийность коррозионных процессов

Усвоение нового материала должно идти по нарастающей степени сложности, что необходимо учитывать при формировании презентаций. На рис. 4 представлены слайды, в содержании которых учтен не только иллюстративный компонент, но и текстовый. Это развивающие презентации. На презентации слева дополнительно приведен пример простейшего тестового задания, касающегося данного аспекта темы.

Развитие творческих способностей и способности к самостоятельному мышлению возможно при использовании метода проблемного изложения. Одним из приемов этого метода является использование в учебном процессе слайдов типа, представленного на рис. 5. Это тестовые задания различных видов и степени сложности. Их использование направлено на закрепление знаний, проверку степени запоминания и понимания и на развитие творческих способностей. Два первых тестовых задания построены по принципу

альтернативного выбора. Они имеют ответную часть, что позволяет студентам проверить себя. Третье и четвертое тестовые задания построены по принципу

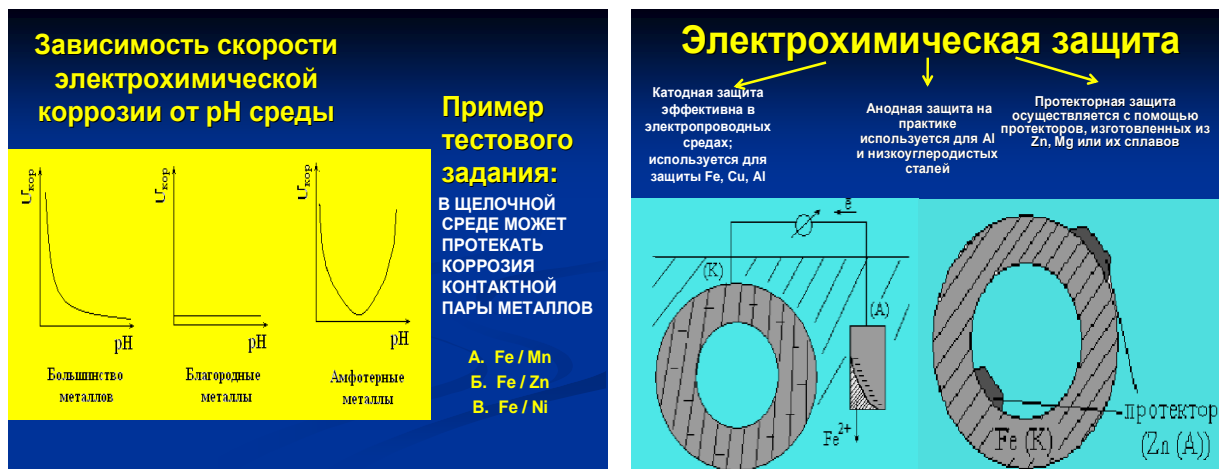


Рисунок 4 Слайды-презентации, предназначенные для более глубокого усвоения новых знаний

соответствия и имеют 2 колонки. Большое количество взаимосвязей вряд ли целесообразно, так как сильно перегружает тестовое задание, значительно усложняет ответную часть. Чтобы ответить на подобное задание необходимо знание особенностей протекания химических реакций в нейтральных и кислых средах. При этом отсутствует ответная часть.

Познавательная активность студентов при использовании наглядности. Метод использования наглядности в виде слайдов-презентаций можно классифицировать по характеру познавательной деятельности учащихся. Исходя из уровня мыслительной активности студентов, к объяснительно-иллюстративным или информационно-рецептивным методам относится использование презентационного материала подобного слайдам на рис. 1-3. При этом реализуется относительно низкий уровень мыслительной деятельности: происходит накопление знаний, формируются мыслительные операции.

Следующим уровнем мыслительной активности является репродуктивный, при котором достигается правильное воспроизведение знаний. Данный уровень частично достигается при использовании наглядности в виде слайдов на рис. 4. Ответить на простое тестовое задание (рис. 4) возможно только при знании видов химической активности металлов и при усвоении химизма катодных и анодных процессов в средах различной кислотности.

Разнообразие тестовых заданий, два из которых приведены на рис. 5, являются одним из видов проблемного изложения материала. Тестовые задания различного уровня сложности включают студентов в разрешение познавательных затруднений. Формируется возможность перехода от исполнительской к творческой деятельности.

Таким образом, для грамотного использования наглядных презентаций необходимо знать, какие возможности они предоставляют преподавателю и студенту, уметь рационально воспользоваться ими как методом обучения и развития.

Выводы

Использование на лекции современных наглядных пособий разных направленностей обеспечивает следующие преимущества по сравнению с занятием традиционного типа: увеличивается плотность подачи материала и эффективность использования учебного времени; интенсифицируется обмен информацией и создаются возможности для закрепления теоретического материала в виде выполнения практических заданий; становятся более разнообразными формы усвоения материала и проверки уровня запоминания и понимания; углубляется мотивация на контакт с новой областью знаний и повышается значимость данной дисциплины для студентов. В перспективе необходимо совершенствование наглядных слайдов, разработка слайдов, связанных с практической

частью дисциплины, увеличение доли презентаций, направленных на развитие творческой активности студентов.

Примеры тестовых заданий

В КЛАССИФИКАЦИЮ КОРРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ПО ВИДУ ПОРАЖЕНИЙ НЕ ВКЛЮЧЕНЫ

А. равномерная общая коррозия
 Б. коррозия пятнами
 В. межкристаллитная коррозия
 Г. коррозия под действием блуждающих токов

Примеры тестовых заданий

КОБАЛЬТ НАХОДИТСЯ В КОНТАКТЕ С МЕДЬЮ В НЕЙТРАЛЬНОЙ СРЕДЕ. ПРИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ КОРРОЗИИ НА КАТОДЕ БУДЕТ ПРОТЕКАТЬ РЕАКЦИЯ

а) $\text{Co}^{2+} + 2e = \text{Co}^0$
 б) $\text{Cu}^{2+} + 2e = \text{Cu}^0$
 в) $2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 4e = 4\text{OH}^-$
 г) $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$
 д) $2\text{H}^+ + 2e = \text{H}_2$

ЗАЩИТУ СТАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ ОТ КОРРОЗИИ ПРОТЕКТОРОМ ИЗ МАГНИЯ В КИСЛОЙ СРЕДЕ ОТОБРАЖАЮТ УРАВНЕНИЯ

1. А (-) $\text{Fe} - 2e^- = \text{Fe}^{2+}$ К (+) $2\text{H}^+ + 2e^- = \text{H}_2$
 2. А (-) $\text{Mg} - 2e^- = \text{Mg}^{2+}$ К (+) $\text{Fe}^{2+} + 2e^- = \text{Fe}$
 3. А (-) $\text{Mg}^0 - 2e^- = \text{Mg}^{2+}$ К (+) $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4e^- = 4\text{OH}^-$
 4. А (-) $\text{Mg} - 2e^- = \text{Mg}^{2+}$ К (+) $2\text{H}^+ + 2e^- = \text{H}_2$

Методы защиты металлов от коррозии	
Сущность метода	Классификация метода
1. Легирование	А. Влияние на агрессивную среду
2. Введение ингибитора	Б. Влияние на металл
3. Протекторная защита	В. Учет особенностей металлоконструкций
4. Обескислороживание	
5. Защитные покрытия	

Рисунок 5 Слайды-презентации, предназначенные для закрепления, проверки знаний и развития творческой активности студентов

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Методические рекомендации по применению мультимедийных технологий при подготовке и проведению учебных занятий / С.Т. Каргин, Л.П. Любонская и др. – Караганда: Изд-во КарГУ, 2007. – 37 с.
2. Гринченко Е.Л. Методические аспекты формирования и развития предметных компетенций у студентов в процессе самообразовательной деятельности по химии в медицинском ВУЗе // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 2. – С. 23-29.
3. Смирнов С. Еще раз о технологиях обучения // Высшее образование в России. – 2000. – № 6. – С. 18-24.
4. Хвесеня Н.П., Сакович М.В. Методика преподавания экономических дисциплин. Мн: БГУ, 2006. – 123 с.

REFERENCES

1. Kargin, S.T. & Ljubonskaja, L.P. (2007). *Methodical recommendations on the application of multimedia technologies in the preparation and carrying out of trainings*. Karaganda: Publishing house of the Karaganda's State University [In Russian].
2. Grinchenko, E.L. (2016). Methodical aspects of formation and development of subject specific competences of the students in the process of self-education activity in chemistry in medical institute. *Sovremennye problemy nauki i obrazovanija*, 2, 23-29. [In Russian].
3. Smirnov, S. (2000). Once again on the learning technologies. *Vysshee obrazovanie v Rossii*, 6, 18-24 [In Russian].
4. Hvesenja, N.P. & Sakovich, M.V. (2006). *Methods of teaching of economic disciplines*. Minsk: Belarusian State University [In Russian].