

существенно (не только количественно, но и качественно) дополняют и расширяют те учебные материалы, которые уже изданы и используются в обучении.

Данный ЭОР наглядно демонстрирует, что современные методики, технические средства и формы представления информации позволяют спроектировать и реализовать такой электронный образовательный ресурс, с помощью которого можно создавать условия для формирования информационно-технологической культуры студентов и предоставлять выбор оптимального для каждого студента темпа освоения учебного материала и своего образовательного маршрута. При этом он позволяет значительно сэкономить время и полнее удовлетворить образовательные запросы студентов.

Литература

1. Соловьева Л.Ф. Информатика в видеосюжетах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002. – 208 с.
2. Соловьева Л.Ф. Компьютерные технологии для учителя: для учителей общеобразовательных школ и лицеев. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 160 с.
3. Соловьева Л.Ф. Сетевые технологии: учебник-практикум для учителей и учащихся профильных школ, студентов и преподавателей педагогических вузов.– СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 416 с.

Тимиргалиева Т.К., Безрукова Н.П.

ОСОБЕННОСТИ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ В ШКОЛЕ

timirtk@mail.ru

Красноярский государственный педагогический университет им. В.П.Астафьева (КГПУ им.

В.П.Астафьева)

г. Красноярск

На данном этапе наблюдается тенденция к снижению уровня подготовленности по химии выпускников школ, явно просматриваемая при анализе результатов ЕГЭ, в процессе обучения в высшей школе. Эта тенденция обусловлена сокращением количества часов, отводимых на изучение химии в школе при неизменившемся объеме изучаемого материала; переносом теоретического материала на начальный этап обучения химии (8 класс), общим снижением мотивации учащихся к изучению естественнонаучных дисциплин и другими объективными и субъективными причинами. Между тем в контексте экологических проблем, с которыми столкнулось человеческое сообщество, химическая грамотность – это важнейшая характеристика современного образованного человека. Решению проблемы формирования химической грамотности подрастающего поколения способствует внедрение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в обучение химии.

При организации обучения химии необходимо учитывать специфику химии как науки, в частности то, что химический эксперимент является мощным методом и средством обучения. Это обуславливает особые требования к цифровым образовательным ресурсам (ЦОР) по химии. Данная работа посвящена вопросам разработки обучающих программ и программ-тренажеров, предназначенным для обучения химии в школе.

Под *обучающей программой* нами, вслед за И.В. Роберт понимается *программа, в которой отражается некоторая предметная область, в определенной мере реализуется технология ее изучения, обеспечиваются условия для осуществления различных видов учебной деятельности* [1].

Программы-тренажеры по сути являются разновидностью обучающих программ, но их предназначение несколько уже – выработка у учащегося устойчивых умений, например, составления уравнений реакций различного типа. Здесь большой акцент делается на тестирующие блоки.

Ниже приводятся разработанные нами на основе опыта использования ЦОР в общеобразовательных школах г.Красноярска и края требования, предъявляемые к обучающим программам:

материал темы в программе должен быть структурирован посредством многоуровневого меню таким образом, чтобы учащийся мог освоить не только обязательный минимум учебного материала, но и больший его объем в соответствии со своими учебными возможностями или интересом, а также эффективно использовать программу для актуализации или систематизации знаний;

- первый раздел программы целесообразно посвящать историческому аспекту и/или постановке учебной проблемы;
- каждый раздел должен обладать структурой и содержательной полнотой и наряду с методически грамотно изложенной теоретической информацией содержать тестирующие блоки с заданиями открытого или закрытого типа для реализации самоконтроля;
- особое внимание необходимо уделять выводу текстовой информации с учетом эргономических требований (соблюдение уровня контрастности букв по отношению к фону, достаточно большой размер шрифта, текст следует выводить слева направо или сверху вниз и др.);
- программа должна обеспечивать максимальную визуализацию излагаемого материала посредством включения в нее видеофрагментов химических опытов, анимационных фрагментов (демонстрационные модели, схемы), статической графики (например, портретов ученых);
- программа должна быть снабжена гибкой и интуитивно понятной системой навигации;

- информационный поток должен быть оптимален, так как увеличение объема или скорости подачи изучаемого материала приводит к перегрузке учащегося, и в тоже время нельзя допускать снижения активности обучаемого;
- программа должна быть интерактивной: включать интерактивные модели химического эксперимента, обеспечивать конкретному учащемуся время для работы с конкретным разделом программы в соответствии с его учебными возможностями, обеспечивать оценку в корректной форме его действий в ходе работы с программой и др.;
- программа должна обеспечивать дружественную среду обучения, условия для комфортного, производительного и безопасного труда;
- программы должны быть выполнены в форматах, позволяющих компоновать их в единые электронные комплексы, модернизировать их или дополнять новыми разделами и темами;

На основании данных требований, нами разработаны следующие ЦОР: «Гидролиз», «Скорость химической реакции. Смещение химического равновесия», «Полимеры», «Генная инженерия», «Нуклеиновые кислоты», программа-тренажер «Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса». К разработке программ привлекались студенты факультета естествознания КГПУ. Обучающие программы разрабатывались на основе среды визуального конструирования Windows-приложений «DemoShield» [2].

Так, материал в обучающей программе «Скорость химических реакций. Химическое равновесие» структурирован следующим образом: «Скорость химической реакции. Закон действия масс», «Обратимые и необратимые реакции», «Гомогенные и гетерогенные системы», «Понятие химического равновесия», «Принцип Ле-Шателье-Брауна». В первом разделе программы формируется понятие скорости химической реакции. Учащимся предлагается в интерактивном режиме изучить влияние различных факторов на скорость химических реакций. В данный раздел включены видеофрагменты, которые демонстрируют зависимость скорости химических реакций от природы реагирующих веществ, температуры, присутствия катализатора, концентрации. При обсуждении зависимости скорости химической реакции от концентраций реагирующих веществ формулируется закон действия масс. Формирование понятий в последующих разделах организовано аналогичным образом. В ходе освоения материала раздела программы учащиеся выполняют тестовые задания.

Программа-тренажер «Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса» включает в себя следующие разделы: «Основные понятия», «Суть метода», «Тренажер». Первый раздел посвящен рассмотрению теоретического материала и структурирован посредством меню второго уровня на следующие подразделы: «Степень окисления», «Red-Ox реакции», «Окислитель», «Восстановитель», «Процесс восстановления», «Процесс окисления», «Важнейшие окислители и восстановители». В разделе «Суть метода» подробно, на примерах объясняется алгоритм составления уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Данный раздел заканчивается тестирующим блоком закрытого типа. Раздел «Тренажер» представляет собой три варианта заданий по составлению уравнений окислительно-восстановительных реакций.

Разработанные программы были апробированы на базе МОУ «Гимназия №13» г.Красноярск в рамках уроков по конкретной теме, для организации самостоятельной работы учащихся во внеурочное время, в качестве дидактических средств при реализации модернизированного метода проектов, а также в элективных курсах.

Так, для эффективного применения программ в рамках урока необходимы разноуровневые задания к изучаемым разделам программы и инструктивная карточка, содержащая план работы с программой. В ходе ориентировочно-мотивационного этапа учитель актуализирует знания и мотивирует учащихся к изучению конкретной темы. Так же на этом этапе урока учитель может поставить учебную проблему, которую учащиеся решают в течении урока. На операционно-исполнительском этапе учащиеся работают с программой, выполняя разноуровневые задания, учитель при этом выступает в роли консультанта. Значимой составляющей рефлексивно-оценочного этапа является обязательное обсуждение возникших у учащихся вопросов и задания, вызвавших затруднения.

Апробация показала, что внедрение разработанных программ в образовательный процесс позволяет решить указанные выше проблемы, стоящие перед учителем химии на данном этапе:

Литература

1. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы, перспективы использования. – М.: Школа-Пресс, 1994.
2. Безруков А.А., Безрукова Н.П. Разработка ППС в инструментальной среде «DemoShield»: Методическая разработка. – Красноярск: РИО КГПУ, 2000.