

Охарактеризуем возможности средств ИКТ, позволяющие реализовать требование интерактивности в современных электронных образовательных ресурсах.

1) настройка внутренних и внешних ссылок в ЭОР, что обеспечивает их нелинейность, возможность быстрого переключения между отдельными содержательными блоками, взаимосвязи различных ЭОР между собой;

2) настройка гиперссылок на внешние ресурсы (текстовые документы, графические материалы (иллюстрации, карты, атласы), контрольно-измерительные материалы, Internet-ресурсы;

3) настройка триггеров (переключателей), определяющих возможность самопроверки и организации диалога в тестовом режиме;

4) анимационные эффекты, позволяющие создавать динамические модели схем, таблиц и др., т.е. конструировать их в режиме диалога со студентами;

5) возможности интерактивной доски, позволяющие работать с практически любым программным обеспечением и одновременно реализовывать различные приемы индивидуальной, коллективной, публичной («ответ у доски») работы студентов, сочетать компьютерные и традиционные методы организации учебной деятельности, специальное программное обеспечение для интерактивных досок позволяет работать с текстами и объектами, аудио и видеоматериалами, Интернет-ресурсами, делать записи от руки прямо поверх открытых документов и сохранять информацию.

Таким образом, современные образовательные ресурсы должны носить интерактивный характер, что необходимо для использования интерактивных методов и мультимедийных технологий обучения. Это позволяет представить учебный материал не только в традиционном, но и в более доступном восприятии для студентов визуально-вербальном виде. При комплексном применении интерактивных ЭОР в сочетании с традиционны-

ми видами учебной работы достигается более высокая эффективность в профессиональной подготовке специалистов.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО- ПРЕДМЕТНОЙ СРЕДЫ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Волкова С.А.

*Институт содержания и методов
обучения Российской академии
образования,
Москва, Россия*

Мир вокруг нас стал иной реальностью. Его называют киберпространством, виртуальной реальностью, «пятым измерением», пространством телекоммуникаций. Пример расширяющегося информационного пространства убедительно доказывает утверждение В.И. Вернадского о том, что вокруг планеты Земля возникла новая оболочка – «ноосфера» (сфера разума).

Перевод обучения с «экстенсивно-информационного» к «интенсивно-фундаментальному» (акад. Е.П. Велихов) предполагает создание информационно-образовательной среды школы и в целом информационно-образовательного пространства, включающие адекватные им комплексы средств. Мы представляем его как специально организованный процесс, основанный на принципах научной рациональности и оптимизации.

Под информационно-образовательной средой мы понимаем пространство накопления, осмысления, фиксирования и коммуникаций систем сведений в различных областях знания, культуры, окружающего мира, объективного и личного опыта деятельности человечества, аккумулированных в определённых средствах (источниках) и сопряжённых с естественными или искусственными языками общения людей. Построение информационно-

предметной среды предполагает интеграцию всех видов сред учебных заведений в единое информационно-образовательное пространство системы образования, формируемое в общегосударственном масштабе. Необходимо объединение дидактических средств, информационных ресурсов и технологий, используемых во всех сферах деятельности учебных заведений и составляющих основу информационно-образовательных сред, в один унифицированный комплекс.

Формирование информационно-предметной среды школы должно происходить через создание мультидисциплинарных комплексов средств обучения на основе методологии рационального подхода, предполагающего междисциплинарную коммуникацию и моделирование реальности средствами цифровых образовательных ресурсов.

Под мультидисциплинарным дидактическим комплексом понимается совокупность дисциплин, средств и технологий обучения, спроектированная на едином системообразующем основании (рациональном подходе), при использовании которого возникает нелинейный эффект усиления дидактического результата. Мультидисциплинарные комплексы являются составляющими информационно-предметной среды.

В информационное пространство современной школы интегрируются новые технологии химического образования, в том числе компьютерные, поступает оборудование, расширяющее возможности учителя химии. Примерами таких являются цифровые образовательные ресурсы, включающие новое поколение естественнонаучных цифровых (компьютерных) лабораторий: «Архимед» производства компании Fourier Systems, Inc. (Израиль, www.fourier-sys.com), распространитель – Институт новых технологий (Москва, www.int-edu.ru); «L-микро» производства компании Лаборатория L-микро (Россия, www.l-micro.ru). Данное оборудование предназначено для проведения

широкого спектра исследований, демонстраций, лабораторных работ по физике, химии, биологии. Комплект включает в себя персональные компьютеры и измерительные датчики. Для высшей школы исследовательской группой «Снарк» разработан Практикум по общей химии L-микро, который впервые делает основной упор на изучении количественных закономерностей в химии. Практикум базируется на измерительной системе L-микро, которая позволяет собирать и обрабатывать большие массивы информации о реальных химических системах. Практикум освобождает студентов от рутинных процедур записи информации, позволяя им максимально сосредоточиться на обдумывании постановки эксперимента и интерпретации результатов.

Группа аспирантов под нашим руководством занимается разработкой демонстрационных опытов по химии на базе программно-аппаратного комплекса AFS «Химия с компьютером в школе». Определена тематика опытов, составляются инструктивные карты, включающие методические рекомендации для учителя, оборудование для опытов, описание техники эксперимента, в том числе, подготовку и проведение натурального эксперимента, подготовку датчика, его проверку и установку программного обеспечения, собственно демонстрацию опыта (либо выполнение «живого» эксперимента, либо демонстрацию природы через видеокамеру), а также объяснение, интерпретацию результатов и выводы.

В качестве примера проиллюстрируем демонстрационные опыты по изучению строения пламени, а также по измерению рН различных растворов. Для работы нам необходимы датчики температуры и рН, которые подключаются к персональному компьютеру. Очевидны преимущества сочетания химического эксперимента с компьютером: наглядное представление результатов эксперимента в виде графиков, таблиц и диаграмм; возможность хранения и компьютерной

обработки результатов эксперимента, данных измерений; возможность сопоставления данных, полученных в ходе различных опытов; возможность сравнения результатов эмпирического исследования с научными закономерностями; экономия времени, затрачиваемого на проведение опытов; а главное, возможности для реализации индивидуальных траекторий, учёта психологических и возрастных особенностей каждого обучающегося в процессе обучения химии.

Химия как учебный предмет создаёт необходимые условия для формирования информационно-предметной среды. В этом плане важно определить, в какой форме химический эксперимент будет наиболее эффективен: в виде лабораторного практикума, демонстрационного опыта или в их определённом сочетании. Мы предлагаем сочетать натуральный химический эксперимент с модельным, что позволяет на принципиально новом уровне организовать эксперимент на уроке или лабораторном занятии. Это даёт возможность изучать химические объекты путём их всестороннего анализа с получением максимума информации из приведённых концентратов знаний; в полной мере реализовать возможности использования межпредметных связей с физикой, математикой, экологией, биологией и информатикой, применяя количественный эксперимент; раскрывать существенные признаки и связи изучаемых реальных объектов через абстрактно-логические представления, в том числе рационального и чувственного в их единстве.

Наш педагогический опыт показал, что эффективность обучения химии в условиях формирования информационно-предметной среды на основе цифровых образовательных ресурсов через использование средств и технологий нового поколения, весьма высока и определяется, прежде всего, устойчивым ростом познавательного интереса обучающихся к предмету, заметным повышением качества процесса и результатов усвоения

базовых знаний и обобщённых умений, а также способствует самораскрытию и самореализации личности школьников и студентов.

Литература:

1. Волкова С.А., Гусев С.Н. К использованию цифровой лаборатории // Химия в школе. - 2010, №6. – С. 64-67.

НЕДОСТАТКИ И ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ЛАБОРАТОРИИ «AFS» В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

¹Волкова С.А., ²Пустовит С.О.

*1) Институт содержания и методов
обучения Российской академии
образования, Москва, Россия*

*2) Калужский государственный
университет имени К.Э. Циолковского,
Калуга, Россия*

В составе школьного кабинета химии в средние школы поступают цифровые лаборатории «Архимед», «L-микро», «AFS» и другие. Их грамотное применение учителем химии способствует повышению качества обучения химии в связи с возможностью совершенствования химического эксперимента. Среди них отметим следующие, на наш взгляд, наиболее существенные и перспективные направления [1, 2].

Уменьшения расхода веществ на проведение опыта. Применение цифровой лаборатории позволяет в ряде случаев сократить время на протекание химического опыта, что приводит к экономии и повышению безопасности при работе химическими реактивами, например, при изучении реакции нейтрализации, когда возможна минимизация веществ в опыте, поскольку даже незначительный тепловой эффект регистрируется компьютерной программой.

Изменение содержания опыта. Цифровая лаборатория способствует реализации принципа безопасности при