

учебного материала всегда стояла на одном из ведущих мест в усвоении материала.

#### *Литература*

1. Батищев В.И., Мишин В.Ю. Информационные технологии обучения: Самарский государственный технический университет: <http://conf.bstu.ru/conf/docs/0026/0396.doc>

2. Тарабарин В.Б. Опыт разработки электронного учебника по курсу ТММ (кафедра РК-2 (ТММ)): E-mail: [waltar@bmstu.ru](mailto:waltar@bmstu.ru)

3. Учебно-методическая программа подготовки он-лайн учителей. Москва, ЗАО «ИНФОТЕХ – XXI», 2006. - 45 с.

*Бажанова Ю.Ю. ([juliya-bazhanova@yandex.ru](mailto:juliya-bazhanova@yandex.ru))*

*Астраханский государственный политехнический колледж*

### **Использование мультимедийных программ в процессе преподавания химии**

*В статье рассматриваются возможности использования мультимедийных технологий в процессе преподавания химии. Изложены основные пути использования мультимедиа в качестве электронного учебника, видеофрагментов, тестирования, анимации процессов и явлений микромира, а также химического эксперимента. Рассмотрена целесообразность и эффективность использования разных видов мультимедийных программ в процессе преподавания химии.*

В последнее время все больший интерес вызывает использование информационных технологий на уроках. Компьютеры становятся непременным атрибутом урока, так как информационные технологии создают новые возможности для получения знаний. Использование на уроках компьютерных программ позволяет активизировать познавательную деятельность студента, развить у них интерес к изучению дисциплины, и даже включить их в процесс самообразования. Актуальность использования мультимедийных программ на уроках химии обусловлена

тем, что в них заложены неисчерпаемые возможности для обучения студентов на качественно новом уровне. Они предоставляют возможности для развития личности студентов и реализации их способностей. Можно выделить несколько возможных путей использования мультимедийных программ на уроках химии.

1. Электронный учебник включает в себя не только большое количество информации по общей, неорганической и органической химии, но и дает возможность прослушивания дикторского текста. Преимущества его перед традиционными учебниками очевидны: комплектность, эффективная система поиска, аудиовизуальное восприятие, простота передачи на расстояние, дешевизна носителей и доступность. Использование анимаций и звукового сопровождения позволяет воздействовать на несколько каналов восприятия, что позволяет учитывать личностные особенности каждого студента. Использование электронного учебника возможно по нескольким направлениям:

- в сочетании с лекционным материалом – для закрепления основных понятий темы путем анализа предложенных таблиц, схем, анимированных процессов; при таком подходе это делает материал более доступным и понятным для восприятия;
- при изучении сложных химических производств, например виртуальная модель нефтеперерабатывающего завода, которая позволяет изучить все стадии переработки нефти в динамике;
- как один из возможных путей самообразования, самоподготовки и самоконтроля знаний, как источник дополнительной информации для подготовки докладов, сообщений, рефератов.

Оправдано использование мультимедиа для визуализации явлений микромира – структурных элементов атомов, ионов, молекул, кристаллических решеток, природы химических связей. Вобрав в себя качества других моделей (знаковых, символических, материальных, экранно-звуковых), компьютерные модели способны отражать разные стороны объекта (масштаб, примерность, динамику, направленность связей и др.). К недостаткам электронного учебника можно отнести некоторый дис-

комфорт, который испытывается при чтении текста с экрана монитора.

2. Анимация дает возможность понять протекание химических процессов, которые студенты могут увидеть только в виде статического рисунка в учебнике. Например, процессы растворения поваренной соли недоступны человеческому глазу, и механизм этого процесса видеть нельзя. В то же время нельзя недооценивать важность изучения этих процессов в курсе общей химии для выяснения закономерностей протекания физико-химического процесса растворения, его механизма и значения для изучения последующей темы «Теория электролитической диссоциации». Анимация показывает весь процесс растворения в динамике, ориентацию диполей воды вокруг ионов кристаллической решетки, гидратацию ионов. Процесс становится доступным и наглядным. Кроме того, работая с кнопками «стоп» и «сброс», можно остановить процесс на любой стадии, несколько раз просмотреть непонятные фрагменты, что без использования компьютерной анимации невозможно. Неоценима роль анимации в показе механизмов образования химической связи. Статические таблицы не позволяют рассмотреть динамику процесса. Анимация показывает образование как одинарных, так и кратных связей, образование общих электронных шар, а также способны перекрывания электронных облаков (образование  $\sigma$  и  $\pi$ -связи).

3. Моделирование опытов позволяет без использования химических реактивов проводить качественный анализ органических и неорганических веществ, что способствует развитию креативных способностей обучающихся. Результат опыта комментируется в виде звукового сопровождения – негативного либо позитивного. При достижении положительного результата можно повторить все это на практике. Такого рода анимации многовариантны: вписывание формулы найденного вещества в пустое поле «наклеивание» этикетки на пробирку и т.д. Очень важен также результат «опыта», который можно получить сразу после его проведения. Положительным моментом использования таких имитаций является возможность экономии реактивов, а также проведение анализа при их отсутствии. Кроме того, многие эксперименты очень сложно, а порой невозможно про-

вести в лаборатории, что связано с их повышенной пожароопасностью, либо с участием высокотоксичных веществ. В последнее время появились компьютерные программы с видеофрагментами опытов, предварительный просмотр которых позволяет наглядно познакомиться с правилами техники безопасности и правилами общения с лабораторным оборудованием. Все это позволяет более качественно выполнить собственные экспериментальные задания.

4. Тестовая система. В последние годы не случайно большой популярностью стали пользоваться в химическом образовании тесты и тестовые задания. Это обусловлено причинами не только социального, но и содержательного и технологического характера. В содержательном плане тестами и тестовыми заданиями можно охватить практически не только инвариантное (обусловленное образовательным стандартом и обязательное для студентов любого образовательного учреждения), но и вариантное (дифференцированное) содержание, продиктованное профилем и типом данного образовательного учреждения. Важным качеством тестов и тестовых заданий является их технологичность, т.е. возможность с их помощью оперативной обработки быстро и объективно выявить знания и предметные умения, пробелы и недостатки в них, оценить качество. В связи с этим значительную роль в подготовке студентов играет и компьютерное тестирование. Характер работы с тестами в разных программах различается. Можно ответить на вопрос и сразу же получить результат в виде отметки на цветной шкале; можно выбрать тест определенного уровня сложности («троечник», «хорошист», «отличник», «будущий гений»). Наличие ограниченного количества ответа на вопрос, ограничение по времени, запрет на возврат к предыдущему вопросу в некоторых тестах способствует концентрации внимания, тренировке четкости мышления и умения использовать отведенное время. Не секрет, что неудачи многих студентов при выполнении контрольных заданий, связаны именно с медлительностью и неумением «собраться» в нужный момент, а не с отсутствием знаний. Многие программы предполагают анализ ответа, выявление «пробелов» в знаниях, указание на неверно отвеченные вопросы. Выполнение такого рода тестов может быть полезно и при самопроверке,

для подготовки к контрольным работам, семинарам. Особо хочется отметить программу «Органическая химия». Активный режим работы с тестами позволяет их использовать не только для контроля, но и для тренинга знаний. Многие вопросы предполагают многокомпонентный ответ. В заданиях на соотношение каждому понятию, обозначенному цифрой, может соответствовать одно, два или более понятий, обозначенных буквами. Например, спирт – первичный, одноатомный, предельный. Правильным считается тот ответ, который включает в себя все три правильных компонента ответа. Кроме того, предпринять три попытки ответа. В случае неправильного ответа в целом, либо каких-либо его компонентов неправильные ответы убираются, а остаются лишь верные ответы. Таким образом, можно проанализировать свой ответ и попробовать ответить снова. Интересно для студентов и звуковое сопровождение, которое в какой-то степени снимает напряженность, всегда возникающую при контроле знаний. Конкретного результата в виде разбалловки ответов в данной программе нет, поэтому ее удобнее использовать для тренинга знаний, а не для контроля. Особо хочется отметить тот факт, что при работе со всеми компьютерными тестами обеспечивается интерактивный режим работы студента и компьютера, а также огромное разнообразие форм работы, вариантов исполнения тех или иных задач, что усиливает мотивацию обучения химии и повышает уровень индивидуализации обучения. Конечно, использование информационных технологий должно быть методически обосновано, и обращаться к ним нужно лишь тогда, когда они обеспечивают более высокий уровень результативности образовательного процесса по сравнению с другими методами обучения.

Для успешного использования компьютерных программ в учебном процессе необходимо наличие нескольких фактов:

1. Наличие современной компьютерной техники; формирование новой информационной среды, которая может быть представлена не только в виде отдельных модулей автоматизированного рабочего места преподавателя, но и в форме целой компьютерной химической лаборатории.

2. Банк компьютерных программ:

- Серия «Проверь себя». Полный иллюстрированный курс+тестовая система. Проект мультимедиа (РуссоБит).
- 1С.Репетитор. Химия (теоретическая, неорганическая и органическая химия).
- Открытая химия (программы Физикона).
- 1С.Образовательная коллекция. Органическая химия.
- 1С.Образовательная коллекция. Общая и неорганическая химия.
- Математика и химия. Теория и практика. /ALEX SOFT/.
- Электронная библиотека «Просвещение» 8кл.(3CD) ЗАО «НД».
- Электронная библиотека «Просвещение» 9кл.(3CD) ЗАО «НД».
- Химия в школе. «Электронные уроки и тесты». ЗАО «НД»: Вещества и их превращения, Углерод и его соединения, Углеводороды, Производные углеводородов, Атом и молекула, Водные растворы, 1С.Школа.Химия, 8 класс.
- Органическая химия. Руссобит (2 CD).
- Тренажер по химии. Пособие для подготовки к экзамену.18 вариантов.ООО «Меридиан».
- Виртуальная химическая лаборатория. 9 класс.ЗАО «НД».
- Химия для гуманитариев. Элективный курс. Изд-во «Учитель».

3. Достаточный уровень компьютерной подготовки преподавателя, а также готовность и желание использовать современные компьютерные технологии в обучении студентов. При выполнении всех этих условий использование компьютерных технологий способствует оптимизации учебного процесса, гармоничного их включения в образовательный процесс и активизации познавательной деятельности студентов.

#### *Литература*

1. Сафонова С.В. Использование информационных технологий в химии. – Сборник трудов участников XV конфе-

рениции-выставки «Информационные технологии в образовании». Часть II. – М.: «БИТ про», 2005 – 272 с.

2. Использование информационно-телекоммуникационных технологий в обучении химии: проблемы и перспективы. Интернет-ресурс Уральского государственного университета им. А.М.Горького

3. Химия в школе. – Журнал «Microsoft Office учителю химии», 2005 г.

*Ганеева А.Р. (ganeeva\_aigul@mail.ru)*

*Елабужский государственный педагогический университет  
(г.Елабуга)*

### **Программа-тренажёр в среде Mathematica с элементами самоконтроля**

*Многие задачи математики можно запрограммировать. С помощью таких программ, мы их назовём тренажёры, студент самостоятельно может произвести контроль знаний. Таким образом, можно организовать самоконтроль знаний студентов.*

Раздел «Дифференциальная геометрия», как никакой другой раздел учебной программы, допускает автоматизацию решения всех опорных задач. Это не значит, что раздел целиком должен быть отнесён на самостоятельную работу. Целесообразно составить компьютерный учебник по всему этому разделу и использовать его как на аудиторных занятиях (на лекциях – в том числе), так и в процессе внеаудиторной самостоятельной работы при подготовке домашних заданий (решение задач) и изучении теории (по выделенным выше темам) вместе с практической частью.

Методологической основой компьютерного учебника по геометрии в его практической части должны являться программы, составленные в функциональном стиле, предназначенные для решения опорных задач (типовых задач, многократно использующихся при решении других задач). Примерами могут служить задачи на вычисление кривизны и кручения произволь-