

Жукова Н.И.¹, Акулова О.А.² ©

¹Доцент, кафедра естественнонаучного образования, Дальневосточный федеральный университет, Школа педагогики; ²учитель, муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 6, г. Уссурийск

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

Аннотация

В работе рассматриваются различные варианты применения информационных технологий на уроках химии с учетом особенностей предмета.

Ключевые слова: информационные технологии, компьютер, электронные учебники, Интернет, презентации, виртуальный эксперимент.

Keywords: information technologies, computer, electronic textbooks, Internet, presentations, virtual experiment.

На современном этапе развития страны осуществляется модернизация среднего образования, в рамках которой и педагогами школ активно ведутся поиски новых подходов, средств и методов обучения. Только за последнее десятилетие повсеместно стали использоваться новые информационные технологии (ИТ): Интернет, мобильная связь, цифровые технологии и др. [3, 6]. Все новинки технологического прогресса с особым восторгом встречают именно дети, поэтому очень важно использовать любознательность и высокую познавательную активность учащихся для целенаправленного развития их личности. Именно на уроках под руководством педагога школьники могут научиться использовать компьютерные технологии в образовательных целях, овладеть способами получения информации для решения учебных, а впоследствии и более широкого круга задач, приобрести навыки, обеспечивающие возможность продолжать образование в течение всей жизни [1, 2]. Однако надо признать, что в последние годы наблюдается снижение интереса учащихся к естественным наукам вообще и к химии в частности, что представляет собой одну из проблем школьного образования. Анализ причин этого явления показал, что современный курс химии для средней школы, перегружен большим количеством абсолютно новых для учащихся понятий, требующих не только простого запоминания, но и понимания взаимосвязи между ними [11, 68]. Как же решить проблему оптимального обучения школьников химии? На наш взгляд, для этого необходимо использовать ИТ на уроках с целью развития познавательной компетентности школьников. Широкое использование анимации, химического моделирования с использованием компьютера делает обучение более наглядным, понятным и запоминающимся. Использование виртуальных экскурсий значительно расширяет кругозор обучающихся и облегчает понимание сути химических производств. Применение ИТ на уроке должно быть целесообразно и методически обосновано, а не служить данью веления времени. К ИТ обращаться следует лишь в том случае, когда они обеспечивают более высокий уровень образовательного процесса по сравнению с другими методами обучения [2, 160; 6, 14]. Компьютер в состоянии заменить основную часть наглядных пособий и моделей (они порой бывают слишком объемными и громоздкими, особенно по органической химии, к тому же количество пособий не всегда достаточно для обеспечения всего класса).

Цель нашей работы заключается в рассмотрении различных вариантов применения информационных технологий на уроках химии.

Реализация обозначенной цели в образовательном учреждении (школа № 6, город Уссурийск, Приморский край) возможна благодаря наличию в кабинете большого

количества цифровых образовательных ресурсов, что дает возможность использовать их на различных этапах обучения. Кроме того, компьютерная техника применяется и как средство контроля усвоения знаний учащимися, значительно расширяет доступ к источникам информации, дает возможность получения обратной связи.

В практике преподавания химии наиболее простым и эффективным приемом является использование готовых программных продуктов, которые обладают большим потенциалом и позволяют варьировать способы их применения исходя из содержательных и организационных особенностей образовательного процесса [8, 35]. При объяснении нового материала и на уроках-лекциях используем электронные пособия: учебные электронные издания образовательной коллекции 1С – «Общая и неорганическая химия», «Химия – 8–11 классы», «Виртуальная химическая лаборатория, 8–11 классы», «Органическая химия, 10–11 классы», «Химия 1С – репетитор + варианты ЕГЭ» и компьютерные презентации, выполненные в программе Power Point. К созданию электронных презентаций, тренингов, тестов, схем различных химических превращений в электронном варианте привлекаем и учащихся, которые воплощают в своих работах творческий подход и эрудицию. Так, например, ими созданы презентации по темам: «Коррозия металлов», «Нахождение в природе и применение основных групп металлов», «Влияние тяжелых металлов на организм человека», «Жесткость воды и способы её устранения» и др. Примером уроков с применением ИТ в 9 классе являются темы: «Реакции ионного обмена и условия их протекания», «Сера. Аллотропные видоизменения серы», «Фосфор. Аллотропия фосфора» и другие.

Урок по теме «Сплавы и их применение» проводим в виде виртуальной экскурсии в прошлое, где учащиеся рассматривают историю создания и применения сплавов человеком, а при изучении электрохимической коррозии учащиеся в течение нескольких минут могут рассмотреть механизм этого крайне медленно протекающего процесса. Конечно, проведение опытов в лаборатории обладает неоспоримыми преимуществами, но при изучении токсичных веществ, например галогенов, виртуальный мир дает возможность проводить химический эксперимент без риска для здоровья [10, 33].

В 10 классе в качестве примера с использованием электронных учебников проводим уроки-лекции по следующим темам: «Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова. Изомерия. Значение теории химического строения», «Строение и свойства нуклеиновых кислот», «Белки – биополимеры. Состав и строение белков». «Синтетические и искусственные полимеры. Зависимость их свойств от строения. Основные методы синтеза полимеров». В 11 классе – «Общая характеристика металлов. Способы получения. Электролиз», «Кислородсодержащие кислоты. Получение серной кислоты». В конце каждого урока обычно проводим рефлексивно-оценочный этап, чтобы учащиеся сделали вывод о новых полученных знаниях и закончили урок с чувством удовлетворения от выполненной работы.

Однако при использовании готовых обучающих программ не учитываются индивидуальные особенности класса в целом, а для успешного проведения урока необходимо ориентироваться на конкретных учащихся и их теоретическую подготовку. Для достижения этой цели нами созданы презентации к таким темам, как, например, «Введение в органическую химию» (9 класс), «Виды изомерии», «Нуклеиновые кислоты», «Химическая номенклатура и классификация простых веществ» (10 класс) и другие. На уроках часто возникает необходимость обсуждения с учащимися нового материала с использованием самостоятельной работы с учебником. В данном случае компьютерная презентация является путеводителем для нахождения необходимых формул, уравнений реакций. Применение слайдов во время лекций обеспечивает динамичность, наглядность, более высокий уровень и объем информации по сравнению с традиционными методами.

Применение ИТ помогает и на практических работах (например, практическая работа «Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера»). На слайдах ребята получают пошаговую инструкцию проведения опытов, обсуждают ход выполнения с

учителем, продельывают их, самостоятельно оформляют свои наблюдения, пишут уравнения соответствующих реакций, готовят отчет о проделанной работе. Использование ИТ на практических работах позволяет учащимся лучше понимать их цели, правильнее выполнять порядок действия, качественнее оформлять работу в тетради [9, 41].

Одним из примеров педагогических технологий, имеющих богатый потенциал, является метод проектов [7, 59]. Он позволяет создать условия для развития познавательного интереса школьников к химии; позволяет осуществить лично-ориентированный подход к обучению. Преимущество этого метода в том, что он хорош как для ученика с высокой мотивацией к предмету, так и для повышения мотивации слабоуспевающих учащихся. Именно этот метод ярко демонстрирует, на наш взгляд, взаимодействие «учитель – ученик». Презентация проекта имеет цель представить результат своей деятельности, довести до общественности проблему, способы ее решения, доказать правильность решений, что позволяет развивать умения у школьников владеть искусством и культурой коммуникации [5, 22]. Так учащиеся десятого класса провели исследования по теме «Изучение химического состава школьного мела и его влияние на здоровье человека». Создали отчетный проект, который был представлен на экологической конференции школы. При изучении темы «Вода. Методы определения состава воды – анализ и синтез. Вода в природе и способы её очистки» учащиеся подготовили презентацию проекта об использовании и загрязнении водных ресурсов. Метод проектов используем и на уроках, например, при изучении темы «Металлургия» учащиеся рассматривают проблемы безотходного производства в металлургической промышленности и проблемы охраны окружающей среды.

Важным в работе учителя является организации контроля знаний учащихся. Большая часть электронных учебников содержит упражнения – тренажеры, задачи с решениями, тестовые задания. Отдельные программные продукты содержат электронный журнал, который позволяет фиксировать уровень знаний учащегося по каждой теме курса (учитывается не только отметка и число попыток решения, но и затраченное время на выполнение заданий). Система оценки результатов дает возможность определить рейтинг учащегося по каждой теме, проследить динамику успеваемости и скорректировать учебный процесс в соответствии с показанными результатами. Кроме того, использование контролирующих программ способствует формированию адекватной самооценки у учащихся. Для контроля знаний используем обучающий программно-методический комплекс на CD–R «Экспресс-подготовка к экзамену». При подготовке к ЕГЭ используем мультимедийный учебник «1С: Репетитор. Химия», «Тренажер ЕГЭ по химии» [11, 68].

Умение решать задачи – интегрированный показатель степени овладения знаниями по химии, физике и математике и, несомненно, мыслительных способностей учащихся. Поэтому решение задач – это не только один из ведущих методов обучения, но и самый информативный способ контроля [4, 700]. В связи с уменьшением числа часов на изучение химии в средней школе возникла нехватка времени на решение задач. Для устранения этой проблемы нами используется «Самоучитель. Химия для всех – XXI: Решение задач».

В заключение следует остановиться на использовании в учебном процессе Интернета. Прямо на занятиях вместе с учащимися совершаем путешествия на производства различных органических и неорганических веществ, открываем электронные учебники, узнаем о жизни и деятельности известных ученых-химиков, посещаем другие нужные для получения информации сайты. Таким образом, современный урок уже невозможен без использования ИТ. Особенно это касается предметов естественнонаучного цикла, так как именно они формируют единую картину мира. Использование ИТ дает нам возможность стимулировать поисковую деятельность учащихся на современном, качественно ином уровне, а также формировать учебную мотивацию и ключевые компетенции обучающихся.

Литература

1. Анисимов П.Ф. Новые информационные и образовательные технологии как фактор модернизации учебного заведения // СПО.- 2004.- № 6.- С. 2.
2. Беспалько В.П., Беспалько Л.В. Педагогическая технология. Новые методы и средства обучения. Вып. 2. М.: Знание,- 1989.- 262 с.
3. Дорофеев М.В. Новые направления информатизации школьного химического образования // «Первое сентября». Химия.- 2005. -№ 15.- С. 6–21.
4. Егоров А.С., Шацкая К.П., Иванченко М.Н. Репетитор по химии Ростов н/Д: Феникс,- 2005.- 768 с.
5. Журин А.А. Элементы медиаобразования на уроках химии // Химия в школе.- 1998.- №1.- С.22–28.
6. Климов В.Г. Психолого-педагогические проблемы эффективности использования информационных и коммуникационных технологий обучения // СПО.- 2004.- № 6.- С. 14.
7. Крылова Н.Б. Проектные методы против классно-урочной организации образования // Школьные технологии.- 2004.- № 5.- С. 59.
8. Курдюмова Т.Н. Компьютерные технологии в обучении химии // Химия в школе.- 2000.- №8.- С. 35–37.
9. Назарова А.Г. Компьютерные технологии в школьном химическом эксперименте // Химия: методика преподавания в школе.- 2003.- № 8.- С. 41–46.
10. Рожкова Н.Н. Можно ли впрячь в одну телегу компьютеризацию и здоровье школьников // Образование.- 2003.- № 2.- С. 33–47.
11. Щелканова Г.В. Использование информационных технологий на уроках химии // Химия: методика преподавания в школе.- 2004.- № 8.- С. 68–71.