DOI: 10.17117/na.2017.01.02.191

<http://ucom.ru/doc/na.2017.01.02.191.pdf>

Поступила (Received): 22.01.2017

Пустовит С.О.
Цифровые образовательные ресурсы в повышении
качества формирования умений учащихся
пользоваться химическим языком

Pustovit S.O.
Digital educational resources to improve the quality
of formation of skills of students to use chemical language

Обозначена роль умений пользоваться химическим языком в свете требований современного образовательного стандарта. Рассмотрены возможности цифровых образовательных ресурсов в повышении качества их формирования. Показано значение интерактивности дидактических средств в обучении школьников химии

Ключевые слова: цифровые образовательные ресурсы, умения пользоваться химическим языком, химический эксперимент

The role of skills to use chemical language in light of the requirements of modern educational standard. Describes the possibilities of digital educational resources to improve the quality of their formation. Shows the importance of interactivity didactic means in teaching chemistry

Key words: digital educational resources, the ability to use chemical language, chemical experiment

Пустовит Светлана Олеговна

Кандидат педагогических наук, доцент
Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского
г. Калуга, ул. С. Разина, 26

Pustovit Svetlana Olegovna

Candidate of Pedagogic Sciences, Associate Professor
Kaluga state university named K.E. Tsiolkovsky
Kaluga, S. Razin st., 26

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ и Правительства Калужской области, проект №16-16-40005

В условиях неконтролируемого роста информации и необходимого обновления содержания обучения химии на первый план выходит формирование информационно-компетентности учащихся. Поэтому реализация бессодержательного федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) в средней школе [1] предполагает применение адекватных подходов к формированию предметных умений обучающихся.

В настоящее время большое значение приобретают методологические знания о способах и приёмах применения информации различного характера для решения познавательных задач [1]. Такие знания формируются в процессе выполнения практической деятельности при обращении с конкретными

данными, представленными в различной форме: тексты, графики, таблицы, рисунки, схемы, модели и другие. Умение кодировать и расшифровывать, интерпретировать и оценивать информацию предполагает знание специфических языков, включая язык науки, без знания «алфавита» и «правил чтения» которого невозможно получить доступ к различным данным. Поэтому при обучении химии методологические знания формируются средствами учебного предмета химии, что требует применения умений решать химические задачи, выполнять химический эксперимент, а также пользоваться химическим языком.

Современным способом хранения и передачи данных является их цифровая форма. В учебном процессе такая информация представлена в виде цифровых образовательных ресурсов (ЦОР). Источниками ЦОР в средней школе являются поступающие в них оптические диски и ресурсы Интернета, а также ЦОР, разрабатываемые учителями химии самостоятельно, например, презентации. В настоящее время в распоряжении учителя химии имеются следующие виды ЦОР: мультимедийные учебники, демонстрационные материалы в форме презентаций, тренажёры по решению задач, виртуальные лаборатории, цифровые лаборатории, учебные фильмы по химии, в том числе видеозаписи химических опытов и анимированные процессы, интерактивные таблицы, схемы и тестовые задания, ресурсы Интернета, содержащие данные в различных формах представления данных и др.

В обучении химии одним из важнейших методов, средств и содержания обучения школьников химии является эксперимент. С целью формирования предметных умений опыт может быть проведён реально, виртуально или мысленно. Применение ЦОР дополняет реальный опыт, являясь основой для планирования и интерпретации его результатов. В условиях усиления практической направленности образовательного процесса, с одной стороны, и теоретизации научных исследований как части культуры общества, с другой, электронные ресурсы позволяют моделировать и связывать абстрактные понятия и явления с реальными проблемами и объектами изучения.

Самой распространенной формой представления информации, применяемой в учебном процессе, является текст, который в цифровом формате представлен в виде баз данных, учебников, в составе презентаций. При этом большое значение имеет способ их предъявления учителем и форма доступа учащегося к данной информации. Наибольшее методическое значение для формирования умений пользоваться химическим языком имеют ЦОР, обладающие интерактивным характером: интерактивные тексты, тесты, тренажёры и т.д. Грамотное применение при обучении химии интерактивных таблиц и схем позволяет организовать самостоятельную познавательную деятельность обучающихся на уроке и занятиях системы дополнительного образования, например, в процессе проблемного обучения. Учащиеся имеют возможность выбора способа решения учебной проблемы и оценивания выбранного подхода.

Широкое применение в обучении также находят учебные фильмы, которые отличаются по содержанию, длительности, жанру и другим особенностям. Несомненно, одним из важнейших критериев группирования фильмов является содержание информации, представленной в них. По характеру

информации них можно выделить их следующие виды: история химии, биографии учёных, химический эксперимент, строение, описание свойств, получения и применения важнейших соединений химических элементов, достижений фундаментальной науки химии, прикладной химии и промышленного производства веществ и материалов, великих открытий и рекордов в химической науке, а также видеоуроки и видеолекции по химии, видео другого содержания. При выборе учебного фильма для организации познавательной деятельности учащегося и методического подхода к его применению для формирования умений пользоваться химическим языком важно учитывать жанр видеозаписи: различают фильмы научно-популярные, художественные, документальные, анимированные, рекламного характера, фильмы, снятые самостоятельно учащимися и учителем. Фильм или анимация, которые возможно просматривать онлайн с запретом на скачивание предполагает применение интернета, т.е. его наличие в кабинете химии или информатики. В то же время видеозаписи химических опытов электронного издания не требуют связи с информационной сетью. Отдельное место среди учебных фильмов занимают видеозаписи химических опытов, которые при формировании умений пользоваться химическим языком являются одним из важнейших источников конкретной предметной информации, которая может быть непосредственно выражена при помощи химических уравнений.

Новые возможности в использовании учителем химии цифровых образовательных ресурсов, включая учебные фильмы, предоставляет применение интерактивной доски, в настоящее время имеющейся в распоряжении учителей химии во многих школах г. Калуги. Например, схема, таблица, схема уравнения, стоп-кадр учебного фильма дополняется статической информацией, например, записями поверх них в процессе демонстрации данных ЦОР. Возможно сохранение внесённых изменений.

Динамичные ЦОР, например, виртуальные и цифровые лаборатории имеют свои особенности и могут подвергаться воздействию или изменению. Интересно, что при работе с цифровой лабораторией данное средство обучения фиксирует на компьютере результаты реальных измерений в количественном опыте (рН, температуры, объёма вещества и т.д.), т.е. автоматически переводит экспериментальные данные в записи, выраженные при помощи химического языка. В виртуальной лаборатории, напротив, знания и умения учащихся, предварительно оформленные учащимися в виде теоретического решения качественной задачи применяются на практике в форме дальнейшего манипулирования с моделями реальных объектов – веществ и процессов.

Формирование умения пользоваться химическим языком начинается с первых уроков химии. Первоначально химическая символика и терминология представляют собой отдельный объект изучения через понимание и узнавание специфического химического «алфавита и правил составления слов». При этом оперирование знаковой информацией осуществляется в направлении от эмпирического к теоретическому уровню изучения химических объектов и явлений. В то же время в процессе освоения школьного курса химии обучающиеся применяют возможности химического языка. На его основе учащиеся прогнозируют

возможные строение и свойства изучаемых объектов, получая максимум информации за минимальное время: школьники применяют приёмы анализа, синтеза, сравнения, обобщения, кодирования и перекодирования данных. Поэтому при оценивании уровня сформированности данной группы предметных умений важно применять задачи прикладного характера, в том числе качественные задачи. Такой подход к организации познавательной деятельности обучающихся выявляет способность и готовность обучающихся не только применять предметные умения в различных ситуациях, но и уровень развития у них познавательных процессов, включая мышление.

Процесс формирования умений учащихся пользоваться химическим языком включает этапы освоения простейших приёмов работы с химической символикой, формированием отдельных понятий и их систем, а также творческое оперирование химическими символика, номенклатурой и терминологией. Современное же понимание данных процессов определяется ФГОС [1], который в качестве требований к подготовке обучающихся выделяет следующие аспекты образовательного процесса:

- формирование не только знаний и предметных умений по химии, но и более общих образований – формирование универсальных учебных умений как связующего звена между умениями и химическими компетенциями;

- особое внимание к мотивационному компоненту химического образования – в соответствии указанным нормативным документом учащийся характеризуется как «активно и заинтересованно познающий мир, осознающий ценность труда, науки и творчества»;

- подготовка учащихся к решению познавательных проблем, расширяющих рамки учебного предмета и охватывающих также вопросы повседневной жизни – школьная программа по химии «должна обеспечить формирования опыта переноса и применения универсальных учебных действий в жизненных ситуациях для решения задач общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся»;

- выполнение «деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления» предполагает совершенствование образовательного процесса в направлении применения современных дидактических средств, включая химический эксперимент нового поколения;

- химия как естественнонаучная дисциплина должна обеспечить понимание учащимся возрастающей роли научных исследований в современном мире, овладение научным подходом к решению различных задач, овладение умениями проводить эксперименты и оценивать полученные результаты, сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни, формирование умений проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий;

- ФГОС определяет не только требования к результатам его освоения, но и условия, создающие информационно-образовательное пространство для

развития обучающихся (качество помещений, квалификация сотрудников образовательного учреждения, способы и технологии обучения и организации познавательной деятельности обучающихся; применяемые средства обучения, создание комфортных психологических условий учения, др.).

Обозначенные особенности ФГОС изменяют содержание химического образования. Требования к качеству подготовки выпускников смещают акцент в процессе формирования умений пользоваться химическим языком как отправной точки в получении химического знания в направлении применения активных методов обучения. При этом усиливается роль цифровой информации, применяемой в обучении в форме ЦОР, в создании условий комфортного для обучающегося развивающего учения.

Таким образом, в свете современных требований ФГОС к качеству химического образования происходят изменения, как в содержании умений учащихся пользоваться химическим языком, так и в способах оперирования химическими символами, терминологией и номенклатурой. На первый выступает способность и готовность обучающихся к творческому поиску и применению информации в решении познавательных задач различного характера.

Список используемых источников:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897. URL: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx>

© 2017, Пустовит С.О.

Цифровые образовательные ресурсы в повышении качества формирования умений учащихся пользоваться химическим языком

© 2017, Pustovit S.O.

Digital educational resources to improve the quality of formation of skills of students to use chemical language