DOI: 10.17117/na.2015.07.389

Поступило в редакцию: 31.07.2015

<http://ucom.ru/doc/na.2015.07.389.pdf>

Краснова О.М., Евсеева Т.С. Формирование логического мышления при обучении химии

Krasnova O.M., Evseeva T.S.
The formation of logical thinking in the teaching of chemistry

В статье представлен опыт формирования логических умений школьников при обучении химии. На примере изучения классов неорганических соединений показано, что реализация требований образовательных стандартов по формированию универсальных учебных действий определяется спецификой содержания учебного материала и используемых образовательных технологий

Ключевые слова: универсальные учебные действия, логическое мышление, мыслительные операции, обучение химии

Краснова Ольга Михайловна

Кандидат химических наук, доцент, заведующий кафедрой

Южный федеральный университет

г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 194/1

Евсеева Татьяна Сергеевна

Магистрант

Южный федеральный университет

г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 194/1

The article describes the experience of the formation of logical abilities of schoolboys at training of chemistry. For example, the study of classes of inorganic compounds shows that the implementation of the requirements of educational standards for the formation of a universal educational actions is determined by the specifics of the content of educational material and use of educational technology

Key words: universal learning activities, logical thinking, mental operations, learning chemistry

Krasnova Olga Mikhailovna

Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, Head of Department

Southern Federal University

Rostov-on-don, Stachki ave., 194/1

Evseeva Tatiana Sergeevna

Master

Southern Federal University

Rostov-on-don, Stachki ave., 194/1

Среди универсальных учебных действий, формировать которые у школьников требует Федеральный государственный образовательный стандарт, можно выделить познавательные (общеучебные и логические), знаково-символические, коммуникативные, регулятивные, личностные учебные действия [1]. Все они формируются при обучении любому предмету, в том числе, и химии. Своеобразие химической науки определяется особым способом мышления – химическим. Можно говорить об особой «химической направленности ума» – особом интересе к составу, свойствам, превращениям веществ и явлениям, сопровождающим эти превращения. Химический способ мышления реализуется посредством системы химических понятий и средствами химического языка.

Реализуя требования новых стандартов, учителю необходимо в каждой теме, исходя из специфики ее содержания, определить приоритеты в формировании универсальных учебных действий [3].

Целью нашей работы стала оценка темы «Основные классы неорганических соединений» для формирования логического химического мышления школьников. Современный человек должен сознательно владеть мыслительными операциями высокого уровня (логическим мышлением): умением сопоставлять, сравнивать изучаемые объекты, обобщать, делать выводы, анализировать. Поэтому у школьников необходимо формировать умения осмысливать изучаемый материал в его сущностной основе: усваивать понятия, уметь ими оперировать, узнавать их там, где их присутствие неявно, т.е. быть компетентными в химии.

Анализ содержания темы «Основные классы неорганических соединений» позволил выделить те мыслительные действия, обучать которым позволяет данный учебный материал:

- выбор оснований, критериев для сравнения, оценки и классификации химических элементов и неорганических веществ;
- синтез как составление целого из частей (например, характеристика общих свойств определенной группы соединений);
- анализ как расчленение целого на части (например, характеристика конкретного вещества на основе принадлежности к определенному классу);
- подведение под понятия, распознавание объектов (например, определение принадлежности к кислотам, основаниям, солям);
- установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, доказательство;
- выдвижение гипотез и их доказательство;
- действия со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, моделирование), например, выведение общих формул класса, изображение графических формул и пр.

Развитие химического мышления учащихся в данной теме происходит в результате решения основных образовательных задач: установления зависимости между составом и свойствами оксидов, оснований, кислот и солей; ознакомления с символикой, номенклатурой и терминологией неорганических соединений и активного оперирования ими; становления химической грамотности учащихся на основе сравнения, обобщения и систематизации знаний об оксидах, основаниях, кислотах, солях, формирования понятия о классах соединений и классификации веществ.

В процессе изучения свойств неорганических веществ разных классов постоянно приходится отделять существенное от несущественного, важное и определяющее от второстепенного. Отвлечение от множества второстепенных признаков – это процесс абстрагирования. Без этого умения невозможно формирование понятий, так как они образуются в результате установления общих существенных признаков всех предметов данного класса. Сформированность логического химического мышления в большой степени зависит от умения осуществлять действия теоретического обобщения, одной из ступеней которо-

го является классификация – объединение предметов в группы по определенному признаку. Очень важен выбор основания классификации. Классификация может производиться по существенным признакам (естественная) и по несущественным (вспомогательная). По своей структуре логическое действие «классификация» включает в себя следующие отдельные операции: характеристика класса, выбор основания для классификации, деление на классы по заданному признаку, проверка результатов классификации, отнесение новых веществ к определенному классу. Изучение основных классов соединений дает очень большой материал для совершенствования данной мыслительной операции, а недостаточное развитие способности к классификации делает невозможным в полной мере овладеть приемом обобщения.

Для диагностики сформированности логического мышления должны использоваться задания качественного характера, выполнение которых невозможно подвести под жесткий алгоритм, и которые решаются логическим способом [2]. При этом определяются только качественные зависимости между объектами. Чтобы понять предмет, надо, прежде всего, отличить его от других и установить сходство с родственными ему предметами. Это требует умения выявлять в рассматриваемых объектах существенные признаки, находить среди них общие для данной группы, т.е. производить операции, важные не только для процесса сравнения, но и для формирования понятий.

Таким образом, изучение важнейших классов неорганических соединений вносит существенный вклад в развитие учащихся, так как оксиды, основания, кислоты и соли составляют единую систему взаимосвязанных понятий неорганической химии, определяемых друг через друга. При изучении этого материала учитель неизбежно использует разнообразные логические операции. В усвоении этой системы понятий велика роль обобщения, систематизации, абстрагирования, установления генетических и причинно-следственных связей, что предполагает активную познавательную деятельность, ведущую к развитию мышления.

Список литературы:

1. Кондаков А.М., Кузнецов А.А. Концепции федеральных государственных образовательных стандартов общего образования. М.: Просвещение, 2008.
2. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А. и др. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. М.: Просвещение, 2010.
3. Васильева Т.С. ФГОС нового поколения о требованиях к результатам обучения // Теория и практика образования в современном мире. СПб.: Заневская площадь, 2014.