

## Языковая среда на уроках химии.

Шумилова Алина Федоровна,  
учитель химии  
МБОУ гимназии №13

Знания даны человеку в форме языка.

Язык, по С.И. Ожегову, - исторически сложившаяся система звуковых, словарных и грамматических средств, объективирующая работу мышления и является орудием общения, обмена мыслями и взаимного понимания людей в обществе [17].

Для выражения научных знаний используются естественные и искусственные языки науки. К ним относится и химический язык, содержащий в своем составе химическую терминологию, номенклатуру и символику.

Основа – химическая терминология (введена в науку А. Лавуазье); функции: закрепление и краткое выражение понятия специфическим словом.

Специфическая часть – символика (основоположник Я. Берцелиус) – система условных знаков, которые обобщенно, условно обозначают объекты, явления закономерности химии, обзорно раскрывают их существенные признаки, связи, отношения, дают им качественную и количественную характеристику. Функции: краткость, однозначность, точность, следовательно, язык обобщенно, экономно и обзорно выражает существующие знания, отражает специфику химического познания.

Дополнительная часть – номенклатура – совокупность или перечень употребляемых в химии названий; терминов, а также правил их составления. Функции: систематизация элементов, веществ, частиц, помогает отличить их друг от друга, объединить их в группы, обобщаемые терминами; дополняет химические формулы знаниями о характере соединений. Язык химии включает в себя знаки других наук: элементы математической символики и логики, физические величины, термины общенаучных понятий (схема 1).



Схема 1. Структура химического языка

В отличие от языка химической науки, школьный химический язык более простой, приспособлен к целям обучения. Без химического языка невозможно изучение основ химии. Он широко и активно используется на всех этапах обучения предмету и является важным показателем знаний учащихся. С помощью химического языка передаются и усваиваются химические понятия, осваиваются разные способы познавательной деятельности, необходимые для осуществления учения.

Химический язык вносит существенный вклад в реализацию развивающей функции обучения. Особенно велика его роль в развитии мышления учащихся и формировании их творческой деятельности, так как все операции с химическим языком являются умственными. Наиболее часто при оперировании химическим языком используются анализ, синтез, сравнение, абстрагирование и другие мыслительные операции.

В процессе обучения химический язык является и предметом, и средством изучения. В зависимости от содержания уроков химический язык, как метод изучения химии, используется в сочетании с разными средствами и реализует определенные функции. Например, в сочетании с химическим экспериментом он применяется при изучении свойств веществ, признаков и условий протекания реакций. Применение химического языка неразрывно связано с чтением и пониманием текстов учебников и пособий. Химическая символика и терминология способствуют выделению существенного в тексте и обеспечивают смысловые связи между его частями. Химический язык обеспечивает разнообразные предметные действия. В комплексе с другими средствами обучения он направлен на получение знаний, умений применять их на практике. Прежде чем превратить язык науки в орудие обучения, им нужно овладеть.

Химический язык, как средство изучения основ химии, вводится на первых уроках химии. В это время ученики знакомятся с обозначениями химических элементов, составлением формул и уравнений, их содержанием и написанием. Они используют номенклатуру веществ и терминологию, знакомятся с принципами составления названий и этимологией терминов. Использование химического языка на раннем этапе изучения химии важно для повышения научно-теоретического уровня курса химии. Важной задачей этого

Названия и знаки химических элементов			
Название		Знак	Чтение
русское	латинское		
Кремний	Silicium	Si	Силиций
Железо	Ferrum	Fe	феррум
Медь	Cuprum	Cu	купрум
Мышьяк	Arsenicum	As	арсеник
Серебро	Argentum	Ag	аргентум
Олово	Stannum	Sn	станнум
Сурьма	Stibium	Sb	стибий
Золото	Aurum	Au	аурум
Ртуть	Hydrargyrum	Hg	гидрагирум
Свинец	Plumbum	Pb	плюмбум

этапа обучения является овладение учащимися минимумом языковых знаний, умений и навыков, выработка умений и навыков составлять простейшие формулы и уравнения, раскрывать их содержание.

Известно, что знаки химических элементов усваиваются на первом этапе изучения основ химии

В дальнейшем химические знаки становятся средством познания. Вывод периодического закона, например, можно осуществлять с помощью химических знаков. Методически верным считается вывод периодического закона с использованием карточек, на которых записан знак элемента, атомная масса и валентность элемента в высшем оксиде и водородном соединении (для неметаллов). В этом случае учитель рассчитывает на абсолютное знание учащимися существа понятий, выраженных в знаке химического элемента. Весь остальной процесс формирования понятия о периодическом изменении

В этом случае учащиеся воспринимают систему не только как удобную схему для классификации химических элементов, но видят в ней проявление естественного закона природы, зафиксированные общие связи и взаимоотношения между химическими элементами. Таким образом, периодическая система, как и знаки элементов, в определенный период является предметом изучения, а затем становится средством изучения химии. На этом этапе меняются возможности химического языка. Химический знак становится орудием познания: учащиеся могут давать характеристику элемента и образованных им веществ, исходя из положения элемента в периодической системе.

Химическая формула выступает в учебном процессе как предмет изучения довольно непродолжительное время - также в рамках первой темы курса химии 8 класса. Учащиеся знакомятся с правилами составления формул веществ по валентности, а затем формируются представления учащихся о разных формулах - молекулярных, структурных, графических, электронных. Во всех остальных случаях химические формулы используются как средство изучения химии.

Заполните таблицу [2, с.32 №7]

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	СОСТАВ МОЛЕКУЛЫ
		Два атома водорода и один атом кислорода
Аммиак	$\text{NH}_3$	
		Два атома водорода
Метан	$\text{CH}_4$	

Другой широко употребляемой и универсальной составной частью химического языка являются химические уравнения. Уравнение реакции помогает учащимся рассмотреть механизмы атомных перегруппировок, взаимодействия и образования веществ. Уравнениями реакций иллюстрируется закон сохранения массы веществ и энергии в химических реакциях. Кроме этого уравнение позволяет наглядно и сокращенно записывать химические процессы, предсказывать ход реакции. Нет необходимости обязательно проводить реакцию, чтобы узнать, какие вещества образуются при взаимодействии исходных веществ. Нередко сложные операции воспроизведения химической реакции заменяются простыми и удобными записями. Таким образом, используя уравнения реакций как орудие познания, учитель может значительно сократить время изучения материала, облегчить сложные темы, развивать мышление учащихся.

**Составьте уравнения химических реакций.** [2, с.46 №5]

а) Калий растворяется в воде с образованием гидроксида калия и водорода  $\text{H}_2$ :

б) Метан  $\text{CH}_4$  горит на воздухе, вступая в реакцию с кислородом  $\text{O}_2$ , с образованием углекислого газа  $\text{CO}_2$  и воды:

**Подтвердите уравнениями химических реакций следующие утверждения** [4, с.158 №3]:

а) негашеную известь получают при разложении известняка (около  $1000^\circ\text{C}$ )

б) одна из реакций, протекающих при схватывании бетона, - взаимодействие гашеной извести с песком:

Итак, химический язык имеет огромное значение в обучении химии, выполняя разнообразные функции. С его помощью передаются и приобретаются знания, формируются и развиваются важнейшие химические понятия. Химический язык участвует в познании конкретных веществ и химических реакций, в описании результатов познания. С помощью химической символики в школьных учебниках и учебных пособиях выражены разные

понятия и теоретические построения, отражающие закономерности состава, строения и свойств веществ и их взаимодействий. Велико значение химического языка в повторении, совершенствовании и проверке знаний, умений и навыков, в активном применении их на практике. Все это позволяет считать химический язык важнейшим средством и методом обучения химии.

### **Литература:**

1. Химия. 8 класс: В.В.Ерёмин, Н.Е. Кузьменко, В.В. Лунин под ред. Н.Е. Кузьменко, В.В. Лунина — М.: Дрофа, 2008
2. Химия. 8 кл.: раб. тетрадь к учебнику В.В. Еремина и др. «Химия. 8 класс» / В.В. Еремин, А.А. Дроздов, Г.А. Шипарева. – М.: Дрофа, 2012
3. Химия. 9 класс: В.В.Ерёмин, Н.Е. Кузьменко, В.В. Лунин под ред. Н.Е. Кузьменко, В.В. Лунина — М.: Дрофа, 2009.
4. Химия. 9 кл.: раб. тетрадь к учебнику В.В. Еремина и др. «Химия. 9 класс» / В.В. Еремин, А.А. Дроздов, Г.А. Шипарева. – М.: Дрофа, 2011
5. Кузнецова Н.Е. Шорова Ж.И. Изучение химического языка на первых этапе обучения // Химия в школе. – 1981. - № 5 – с.41-44.
6. Ожегов С.И. Словарь русского языка: 70 000 слов/ Под ред.Н.Ю. Шведовой – 21-е изд., перераб. И доп. – М.: Рус. Яз., 1989. – 924 с.
7. Фаязов Д.Ф. Формирование умений учащихся пользоваться химическим языком // Химия в школе. – 1983. - № 2 – с.33-34.