

- планирование эксперимента, постановка и описание эксперимента, интерпретация полученных результатов, формулирование выводов;
- умение вести наблюдения, анализировать полученные результаты, сопоставлять;
- практические умения безопасной работы с лабораторным оборудованием;
- умение работать в паре, в группе, в коллективе;
- умение представлять, описывать результаты своих исследований, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии.

Благодаря подобному подходу учащиеся не теряются перед трудностями основного курса химии (физики, биологии и т.д.), содержащего сложные термины, названия, формулы, теории. Последние являются основой системы знаний и не пугают подготовленного, мотивированного к постоянному саморазвитию учащегося.

Учащиеся, прошедшие такой курс, успешны на всех ступенях образования, во всех учебных дисциплинах, так как на раннем этапе у них сформировался устойчивый познавательный интерес.

УДК 372.854

ШКОЛЬНЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ КАК СПОСОБ ВЫРАБОТКИ НАВЫКА РАБОТАТЬ С ИНФОРМАЦИЕЙ, ПОЛУЧЕННОЙ ОПЫТНЫМ ПУТЕМ

*Ю.А. Ермакова
Ульяновск, МБОУ «СШ № 35»*

Огромный поток информации «изливается» со страниц учебников, средств массовой информации и сети Интернет на современного школьника. Как правильно систематизировать, сравнивать, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, как понять где правда, а где ложь – это те метапредметные результаты, которые должны быть достигнуты при освоении основной образовательной программы [2, с. 17]. Одним из средств достижения метапредметных результатов на уроках химии является эксперимент. Именно с помощью химического эксперимента учащиеся учатся «обрабатывать и объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы» [1, с. 17] Это, в свою очередь, способствует формированию навыка у школьников работать с любой информацией.

Для достижения навыка работы с информацией, полученной опытным путем, существует потребность в видах химического эксперимента, среди которых:

- исследовательский эксперимент проблемного характера, предшествующий изучению теоретического материала;
- сравнительный эксперимент, в котором только некоторые вещества из предлагаемого перечня способны участвовать в химической реакции;
- эксперимент, позволяющий доказать правильность или ошибочность информации, сообщенной учителем или найденной в литературе.

Данная типология химического эксперимента слабо отражена в учебной и методической литературе.

1. Исследовательский эксперимент проблемного характера, предшествующий изучению теоретического материала.

Такие опыты дают возможность учащимся научиться анализировать, сравнивать полученную в результате эксперимента информацию.

Например, урок «Электролитическая диссоциация» начинаю так: «Ребята, как вы думаете, все ли вещества способны проводить электрический ток?» (*ответы учащихся*). «Посмотрите внимательно на таблицу (табл. 1), отметьте в первой строчке знаком «+», если вещество способно проводить электрический ток, и знаком «-», если не способно проводить электрический ток (*учащиеся выполняют задание*). А теперь проверим ваши предположения с помощью эксперимента». Провожу демонстрационный эксперимент. После опыта школьники внимательно изучают результаты и приходят в недоумение: «Почему в растворе вещество проводит электрический ток, а в твердом состоянии нет?», – спрашиваю: «Почему же в твердом состоянии соли и основания не проводят электриче-

ский ток, а в присутствии воды проводят?». Здесь зарождается у учащихся вторая гипотеза, которую они высказывают, а далее объясняют механизм растворения веществ.

Таблица 1 – Способность веществ, проводить электрический ток

	NaCl (тв.)	NaCl (р-р)	NaOH (тв.)	NaOH (р-р)	H ₂ SO ₄ (р-р)	H ₂ O (водопр.)	H ₂ O (дисц.)
Предположение							
Эксперимент	-	+	-	+	+	+	-

Таким образом, данный эксперимент заставляет учащихся непроизвольно включаться в поисковую деятельность, которая требует от них нового оригинального подхода или нового, неизвестного им ранее способа ее решения, то есть интерпретировать полученную информацию.

2. Сравнительный эксперимент, в котором только некоторые вещества из предлагаемого перечня способны участвовать в химической реакции.

Такие эксперименты позволяют ученикам активно применять полученные ранее знания и умения, помогают повысить уровень знаний и глубину понимания химических явлений.

Например, изучение химических свойств ароматических углеводородов начинаю в сравнении с этиленом, а именно показываю качественную реакцию на непредельные углеводороды – обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия. В случае с этиленом учащиеся наблюдают обесцвечивание растворов, а в случае с бензолом нет. Школьники в затруднении, ведь наличие у бензола трех кратных (двойных) связей дает основание отнести их к непредельным углеводородам, и соответственно для них должна быть характерна качественная реакция на непредельные углеводороды.

Аналогичный химический эксперимент провожу при изучении химических свойств фенолов, сравнивая их с химическими свойствами спиртов. Результаты подобных опытов заставляют учащихся задуматься о причинах увиденных результатов, рассмотреть более детально строение изучаемых веществ. Такой эксперимент заставляет учащихся сравнивать, анализировать, обобщать, делать выводы на основе результатов проведенных опытов, то есть способствует формированию личностных и метапредметных результатов.

3. Эксперимент, позволяющий доказать правильность или ошибочность информации, сообщенной учителем или найденной в литературе.

В данном случае учащиеся учатся работать с текстовой информацией в сочетании с химическим экспериментом: анализировать полученные данные, на основе которых учатся доказывать правдивость или ошибочность полученной информации.

Например, в 9 классе при изучении углекислого газа рассказываю следующую легенду: «Каждый из живущих вблизи Неаполя хоть раз слышал о Собачьей пещере, а многие и бывали в ней. Слава пещеры построена на костях собак, принадлежащих слишком любопытным владельцам. Человек мог беспрепятственно войти в нее и выйти, а его четвероногий спутник – нет. И чем дольше животное находилось в пещере, тем больше был шанс, что оно погибнет. Это место известно с давних пор. В XX веке люди поговаривали о злых духах, скрывающихся от солнечного света во мраке подземелья, что душили собак. В чем-то суеверия были верны. Собаки и правда были задушены, но не нечистой силой, а природной аномалией» [3]. О какой природной аномалии идет речь? Учащиеся бурно рассуждают и высказывают свои предположения, один-два человека обязательно скажут, что это связано с углекислым газом, который не поддерживает горение. Тогда задаю вопрос: «А почему погибают только собаки, а люди нет?». Здесь учащиеся снова бурно вступают в дискуссию и приходят к выводу, что углекислый газ скапливается у поверхности земли, так как тяжелее воздуха. После полученных ответов провожу демонстрационный эксперимент. Учащиеся убеждаются в справедливости данной легенды.

При проведении такого эксперимента учащиеся понимают, что не всегда нужно воспринимать написанную или сказанную СМИ научную информацию на веру. Школьни-

ки учатся использовать свои знания и умения для того, чтобы отделить правду от вымысла, доказывать свою точку зрения и аргументировать ее.

Мы считаем, что уроки химии нуждаются в таком химическом эксперименте, который бы помогал формированию у школьников навыка работать с информацией, полученной опытным путем.

Список литературы

1. Гильманшина, С.И. Методологические и методические основы преподавания химии в контексте ФГОС ОО: учеб. пособие / С.И. Гильманшина, С.С. Космодемьянская. – Казань: Отечество, 2012. – 104 с.
2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования.
3. Собачья пещера: [Электронный ресурс] // Таинственные и загадочные места мира. – 2013–2018. – Режим доступа: URL: http://darkbook.ru/publ/italija/sobachja_peshhera/5-1-0-205. – Дата доступа: 17.02.2018.

УДК 371.388:54-053.5

ДОМАШНИЙ ХИМИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ У УЧАЩИХСЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ

О.Л. Журомская

Витебск, ГУО «Средняя школа № 46 г. Витебска»

В настоящее время в условиях практико-ориентированного обучения большое внимание уделяется проблеме формирования у учащихся исследовательских компетенций. Учебный предмет «Химия» представляет для этого огромные возможности, обусловленные ролью химической науки в познании законов природы. Именно в этом проявляется фундаментальная составляющая школьного химического образования. Прикладная и общекультурная составляющие химического образования определяются значением веществ и их превращений в повседневной жизни человека.

Совокупность знаний, умений, способов и опыта деятельности отражает сущность самого термина «компетенция». Учебный предмет «Химия» вместе с другими естественнонаучными учебными предметами вносит очень существенный вклад в формирование у учащихся исследовательских компетенций. Следовательно, возрастает роль формирования у учащихся не только химических знаний, но и экспериментальных умений и навыков.

Химия – это наука экспериментально-теоретическая. Экспериментальный характер химии проявляется, прежде всего, в том, что каждое научное понятие должно быть не только теоретически обосновано, но практически доказано. В свое время еще М.В. Ломоносов писал: «Химии никоим образом научиться невозможно, не видав самой практики и не принимаясь за химические операции». Таким образом, эксперимент является методом исследования и средством научного познания в химической науке и обучении химии [1].

Главное отличие учебного химического эксперимента от научного состоит в том, что результаты его заранее predetermined. Однако, несмотря на то, что учащиеся «открывают» уже давно известные в химической науке факты, для них полученные в ходе эксперимента результаты и сделанные выводы являются принципиально новыми. Таким образом, именно «маленькое открытие», сделанное самими учащимися, становится не только основой формирования у них исследовательских компетенций, но и мощным средством активизации учебно-познавательной деятельности.

Учебный химический эксперимент призван познакомить учащихся с веществами, их свойствами, а также химическими процессами, условиями и закономерностями их возникновения и протекания, сформировать у учащихся необходимые экспериментальные умения, показать позитивную роль химии в практической деятельности человека. Традиционно считается, что формирование у учащихся экспериментальных умений и навыков осуществляется только на уроке, факультативном занятии или во внеклассной работе. При этом совсем не учитываются огромные возможности домашнего химического