

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ХИМИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

1. Общие сведения о химическом эксперименте

Школьный химический эксперимент является основой изучения химии. Его можно представить как специальным образом организованный элемент процесса обучения, направленный на непосредственное познание объектов химии и развитие навыков практической деятельности обучающихся.

Как один из основных методов познания при изучении химии химический эксперимент выступает в учебном процессе в качестве:

- первоначального источника знаний о веществе и химической реакции;
- важного средства для развития, обобщения, систематизации и закрепления теоретических знаний;
- средства формирования и совершенствования практических навыков при обращении с учебным оборудованием и веществами;
- средства для формирования интереса к химии, развития у учащихся наблюдательности, инициативы, стремления к поиску новых знаний, к самостоятельному проведению опытов по распознаванию и получению веществ, поскольку любое даже небольшое исследование – это интересная, наполненная открытиями творческая деятельность.

На этом основании можно заключить, что для химического эксперимента характерны следующие функции:

- 1) *познавательная*, потому что он важен для усвоения учащимися основ химии;
- 2) *воспитывающая*, потому что он способствует формированию мировоззрения школьников, развитию их мышления и интеллекта;
- 3) *развивающая*, поскольку он служит основой для приобретения и совершенствования общеучебных и практических умений и навыков, основой для ознакомления с методами познания в химии.

В практике обучения химии традиционно выделяют: *демонстрационный* химический эксперимент, осуществляемый учителем, и *ученический*, выполняемый обучающимися.

Ученический эксперимент включает: лабораторные опыты, практические работы, учебный проект.

Цели, задачи, содержание химического эксперимента, проводимого в той или иной форме, определяются с учетом изложенных выше положений, характеризующих его функциональное назначение.

Проиллюстрируем выполнение этого требования на примере организации и проведения лабораторной работы по теме «Изучение химических свойств неорганических веществ». Данная лабораторная работа может быть частью практической работы «Решение экспериментальных задач по темам “Основные классы неорганических соединений”/“Металлы”/“Неметаллы”».

2. Обучаем экспериментированию

Проводим лабораторную работу «Изучение химических свойств сульфата магния». Работа проводится фронтально, под руководством учителя, лабораторные опыты учащиеся выполняют самостоятельно.

Цель работы: проверка сформированности у обучающихся 1) знаний общих и отличительных свойств веществ, относящихся к классу солей; 2) умений составлять уравнения химических реакций; использовать и преобразовывать информацию, представленную в различных знаковых системах (текст, названия веществ, химические формулы, таблицы); планировать свои действия при выполнении опыта, вести наблюдения, фиксировать наблюдаемые изменения во время опыта и описывать их, делать выводы и заключения.

Содержание работы

Дан раствор сульфата магния, а также набор следующих реактивов: цинк, соляная кислота, растворы гидроксида натрия, хлорида бария и нитрата калия.

Для выполнения работы необходимо:

1) из числа предложенных реактивов выбрать те, которые можно использовать для проведения реакций, подтверждающих химические свойства сульфата магния;

2) провести реакции между сульфатом магния и каждым из выбранных реактивов в отдельности, провести наблюдения и указать признаки протекания этих реакций;

3) составить молекулярные и ионные уравнения проведенных реакций;

4) по результатам проведенных опытов сделать заключение о том, какие свойства, общие для веществ, относящихся к классу солей, были подтверждены в ходе эксперимента и для сульфата магния.

Выполнение лабораторной работы

I этап выполнения лабораторной работы носит характер подготовительного и направлен на актуализацию сформированных ранее знаний и умений, на осуществление учащимися тех видов действий, которые позволяют им более осознанно подойти к планированию и выполнению реального химического эксперимента.

На данном этапе работы учитель предлагает учащимся:

1) провести анализ текстовой информации – названий веществ, указанных в условии задания, составить химические формулы каждого из этих веществ, определить принадлежность веществ к конкретному классу химических соединений;

2) вспомнить, какие общие химические свойства присущи веществам, относящимся к классу солей, указать, при каких условиях реакции, подтверждающие химические свойства солей, будут считаться практически возможными;

3) провести «мысленный эксперимент», т. е. высказать предположение, какие из предложенных реактивов можно использовать для доказательства свойств сульфата магния.

Учитель отмечает, что для проведения «мысленного эксперимента» учащимся необходимо: 1) составить уравнения электролитической диссоциации предложенных веществ; 2) определить катионы и анионы, при взаимодействии которых с ионом магния (Mg^{2+}) и сульфат-ионом (SO_4^{2-}) будут наблюдаться характерные признаки протекания реакций.

В целях проверки правильности высказанных суждений учитель советует учащимся обратиться к таблице «Растворимость кислот, оснований и солей в воде».

II этап работы – выполнение реального химического эксперимента.

Учитель: 1) подробно инструктирует учащихся о правилах безопасной работы с предложенными веществами и оборудованием, а также о технологии выполнения каждого опыта в отдельности; 2) контролирует соблюдение названных мер безопасности участниками эксперимента.

III заключительный этап работы. Учитель информирует учащихся о том, как следует оформить отчет о результатах выполнения лабораторной работы. Это предполагает: описание признаков проведенных реакций, составление молекулярных и ионных уравнений реакций, а также формулирование выводов, отражающих химическую суть проведенных опытов.

Как видно из описания целей, содержания и порядка выполнения данной лабораторной работы, подобная форма химического эксперимента является эффективным средством решения комплекса учебно-познавательных задач, а также задач по воспитанию и развитию обучающихся при изучении химии.

В практике преподавания предмета лабораторные работы как форма учебного эксперимента, самостоятельно выполняемого учащимся, используются в учебном процессе как при изучении нового материала, так и на этапе его обобщения и систематизации. Примером тому являются работы по темам: «Характерные химические свойства солей», «Качественные реакции на катионы и анионы», «Решение экспериментальных задач по темам «Металлы/Неметаллы». Каждая из этих работ ориентирована на выполнение химического эксперимента различного содержания и уровня сложности и предполагает использование определенного объема теоретических знаний в качестве основы, а также последовательное совершенствование ключевых общеучебных умений, таких как анализ, сравнение изучаемых объектов, формулировка выводов. Большое значение эти работы имеют для формирования практического опыта учащихся по применению полученных знаний в новых ситуациях. Формируемые практические умения и навыки служат основой для ознакомления учащихся с методами познания в естественных науках.

В заключение еще раз отметим, что содержание, цели и порядок проведения учебного химического эксперимента, независимо от его формы, определяются с учетом общих требований к эксперименту как одному из основных методов познания при изучении химии.