Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №14 г. Уссурийска»

Приморский край

**Демонстрационные опыты в курсе предмета «Химия» как средство повышения интереса к предмету**

Шабля Иван Николаевич,

учитель химии

Тел.: 89247335005

Адрес почты:[shaaablia@mail.ru](mailto:shaaablia@mail.ru)

**Аннотация**

В работе рассматриваются методика и техника проведения демонстрационных опытов, которые предлагаются при изучении некоторых разделов школьного курса «Химия». Дано описание каждого демонстрационного опыта. Раскрывается авторский подход при подготовке, организации и проведении ключевых опытов, отражающих свойства химических веществ. Пристальное внимание обращено на соблюдение правил техники безопасности при проведении демонстрационных опытов.

**Описание практики**

*Введение.*Как известно, химия – это наука экспериментально-теоретическая. По этой причине химический эксперимент при ее изучении позволяет знакомить обучающихся с протекающими явлениями и процессами. Один из видов химического эксперимента – демонстрационный. В классическом учебном пособии «Основы методики обучения химии» (Чернобельская Г.М., 1987) при описании демонстрационного эксперимента указаны его основные черты и характеристики, важными из которых для себя мы видим следующие: возбуждение интереса к предмету; научение наблюдать и делать выводы.

В методической литературе имеется большое количество классических работ, посвященных демонстрационным опытам и экспериментам по химии. Все они дают учителю хорошую теоретическую базу по технике организации и осуществлению демонстрационного эксперимента. Вместе с тем, описанные опыты, на наш взгляд, не решают важную для современного образования проблему – привлечение внимания и формирования познавательного интереса у школьников, для которых характерно «клиповое мышление».

Указанное противоречие послужило основой нашей работы и позволило сформулировать цель, которую мы определили следующим образом: разработать систему демонстрационных опытов направленных на повышение интереса к предмету «Химия» у современных школьников. Поставленная цель раскрывается через систему задач:

- подобрать нестандартные демонстрационные опыты для включения их в школьный курс;

- апробировать на практике подобранные демонстрационные опыты;

- провести наблюдение за имеющимся образовательным эффектом от использования подобранных демонстрационных опытов;

- презентовать педагогическому сообществу результаты проделанной работы.

*Содержание практики.* Осветить все подобранные нами демонстрационные опыты школьного курса химии в рамках одной работы не представляется возможным. Однако с частью из них можно ознакомиться в ранее опубликованных автором работах (Шабля И.Н., 2020; Шабля И.Н., 2021а; Шабля И.Н., 2021 б). Остановимся на рассмотрении демонстрационных опытов при изучении темы «Драгоценные металлы».

Драгоценные металлы – золото, серебро, платина, палладий у всех на слуху. Из них изготавливают ювелирные украшения, их используют при декоративно-прикладных работах в архитектуре, их количеством определяется «золотой запас» страны. Каждая ученица, начав изучать курс предмета «Химия», имеет украшения из серебра или золота, но мало задумывается о свойствах этих металлов.

В обыденном сознании (в том числе и у обучающихся) существует устойчивое представление о том, что драгоценные металлы ни с чем не взаимодействуют, так как изделия из них не подвергаются изменениям при длительном ношении или использовании в отличие от других металлов. Минимум информации о химических свойствах этих металлов в курсе химии только подкрепляет это представление.

Вместе с тем, содержание предмета позволяет включить в структуру уроков не только теоретические сведения о свойствах этих металлов, но и показать некоторые демонстрационные опыты с ними. Представим, на примере золота, описание проводимых в собственной практической педагогической деятельности демонстрационных опытов с драгоценными металлами.

1. Золото и азотная кислота.

На проведение опытов для обучающихся между золотом и азотной кислотой нас натолкнула строчка из параграфа «Азотная кислота» учебника химии, где говориться, что золото с азотной кислотой не взаимодействует ни при каких условиях. Для демонстрации этого факта проводим два опыта. В первом в пробирку помещаем кусочек лома золотого изделия 585 пробы (звено цепочки), а во втором в пробирку помещаем кусочек золота 999,9 пробы размером со спичечную головку. Этикетки от взятых для реакции изделий храним. Перед началом эксперимента подзываем к кафедре школьника и просим его публично на весь класс их зачитать. Делается это для того, чтобы развеять все имеющиеся у обучающихся сомнения в подлинности металла и сплава. Затем в каждую из пробирок приливаем концентрированной азотной кислоты в количестве около 2 мл. Видимых изменений не наблюдаем. Для окончательного подтверждения отсутствия реакций в каждой из пробирок, нагреваем их поочередно в пламени спиртовки. Признаков реакции по-прежнему нет, что практически подтверждает информацию из текста параграфа. После урока аккуратно сливаем кислоту, а частички изделий, после промывки и просушки, помещаем в специальную емкость для хранения до следующего повторения указанных выше опытов.

Необходимо отметить, что иногда в классах, где есть особенно любознательные и пытливые обучающиеся, проводим следующее действие. В коническую колбу на 150 мл вносим около 20 мл концентрированной азотной кислоты и опускаем в нее собственное обручальное кольцо, которое тут же при обучающихся снимаем с пальца (школьники испытывают потрясение, шок, обескураженность). После этого берем колбу за горлышко и совершаем вращательные движения с находящимся в ней кольцом и азотной кислотой. Реакции между изделием и кислотой не происходит. Убедившись в этом, аккуратно сливаем кислоту. Затем достаем кольцо, промываем его проточной водой, тщательно промокаем сухой салфеткой и одеваем на палец. Данный демонстрационный опыт проводили уже несколько раз из года в год. Кольцо при этом не пострадало.

2. Золото и «царская водка».

Данная реакция является логическим продолжением предыдущих опытов. Она необходима, чтобы показать разницу между просто азотной кислотой (даже концентрированной) и смесью двух кислот, которая носит название «царская водка». Чтобы приготовить раствор «царской водки» в мерный цилиндр аккуратно наливаем 5 мл концентрированной азотной кислоты и добавляем 15 мл концентрированной соляной кислоты (можно использовать и другие объемы, но соотношение должно оставаться 1:3). Полученную смесь аккуратно перемешиваем стеклянной палочкой и оставляем в темном месте на некоторое время (минимум 1 час). Полученный раствор «царской водки» используем для проведения опытов. Теоретическое обоснование протекающей реакции можно посмотреть в специальной литературе, например (Химическая энциклопедия, 1990).

Для демонстрации взаимодействия золота и «царской водки» поступаем следующим образом. Берем две пробирки. В первую помещаем кусочек золотого изделия 585 пробы, а во вторую кусочек золота 999,9 пробы размером со спичечную головку. В каждую из пробирок приливаем 5 мл «царской водки». При этом наблюдаем следующее. В каждой из пробирок начинается медленная реакция растворения изделия. Так как раствор «царской водки» имеет плотность больше 1, то можно отчетливо наблюдать выделяющиеся мелкие бесцветные пузырьки газа, которые медленно поднимаются вверх. При нагревании каждой из пробирок реакция протекает быстрее. Важно отметить, что в пробирке с изделием 585 пробы процесс протекает быстрее и завершается раньше (это объясняется наличием соединений меди в сплаве).

В ходе реакции в каждой из пробирок после полного растворения изделия можно наблюдать раствор желтого цвета разной степени интенсивности.

3. Получение чистого золота.

Опыты по получению золота показываем при изучении темы «Химические свойства металлов». В тексте параграфа приводится электрохимический ряд напряжения металлов, и даются пояснения к нему. Из этих пояснений обучающиеся узнают, что металлы, стоящие в ряду напряжения левее, могут вытеснять металлы стоящие правее из растворов их солей. Для демонстрации этого всегда показываем классический опыт «медный гвоздь». Вместе с тем, чтобы поддержать формирование познавательного интереса к изучению предмета ввели в практику демонстрацию опыта с золотом, который будет описан ниже.

Чтобы провести данный опыт изначально готовим раствор хлорида золота (III). Для этого несколько кристаллов помещаем в чистую пробирку, заранее промытую этиловым спиртом и высушенную. Таких пробирок готовим сразу несколько штук. Каждую из них закрываем пробкой и храним в отдельном штативе. Делается это для избегания попадания в пробирку посторонних примесей и пыли. Добавляем к кристаллам хлорида золота (III) 5 мл дистиллированной воды. Закрываем пробкой и аккуратно перемешиваем вращательными движениями. Кристаллы растворяются хорошо. Образуется раствор, который по цвету варьирует от желто-оранжевого до оранжевого. В полученный раствор помещаем закрепленную на нитке гранулу цинка (предварительно немного зачистив ее). При этом наблюдаем образование налета чистого золота желтого цвета.

*Результаты.* Результатом внедрения в курс преподавания предмета «Химия» нестандартных демонстрационных опытов стало:

- заинтересованность школьником предметом, что видно по результатам визуальных наблюдений и непосредственного общения;

- успешное выполнение практико-ориентированных заданий при написании ВПР по предмету;

- стабильно большое количество выпускников 9х и 11х классов, решивших сдавать предмет в ходе ГИА;

- поступление выпускников 11-го класса на специальности высшего профессионального образования связанные с прикладной и экспериментальной химией.

*Выводы.*Таким образом, проводя описанные выше демонстрационные опыты, а так же те, которые не попали в описание в данной работе, мы добиваемся наглядности изучения материала; формируем навык наблюдать и делать выводы; способствуем формированию устойчивого интереса к изучению предмета «Химия». Ведь нестандартный химический эксперимент способствует развитию творческого начала у обучающихся, что немало важно в современных условиях, предъявляемых к системе образования.

**Список литературы**

1. Химическая энциклопедия: в 5 т.: т. 2 / Гл. ред. И.Л. Кнунянц. – М.: Советская энциклопедия, 1990. – 671 с.

2. Чернобельская Г.М. Основы методики обучения химии / Г.М. Чернобельская. – М.: Просвещение, 1987. – 256 с.

3. Шабля И.Н. Химические опыты при изучении кислорода и водорода / И.Н. Шабля // Химия в школе. – 2020. – № 4. – С. 58–62.

4. Шабля И.Н. Демонстрационные опыты с драгоценными металлами / И.Н. Шабля // Химия в школе. – 2021. – № 3. – С. 70–74.

5. Шабля И.Н. Практико-ориентированный подход при решении расчетных задач / И.Н. Шабля // Химия в школе. – 2021. – № 8. – С. 39–43.