**Внеклассное мероприятие «Пушкинская стихохимия»**

Мероприятие «Пушкинская стихохимия» было разработано в рамках проведения «недели химии». С его помощью планировалось раскрыть межпредметные связи между химией, литературой, историей, заинтересовать учащихся, привлечь их к активной поисковой работе, обеспечить аспект социализации.

### Канвой для этой творческой разработки стала идея, взятая из работы В.В. Бакакина *«*Антология химических элементов, или СТИХОХИМИЯ». Каждое предложение автора должно было быть дополнено собственными мыслями и знаниями учащихся. В результате совместного творческого взаимодействия, была создана презентация «Пушкинская стихохимия», состоялось выступление на внутришкольной конференции, посвященной творчеству Пушкина.

### Я старалась создать условия для творческой деятельности учащихся – предоставила идею, различные справочные и наглядные материалы, учебные пособия, оказала помощь в поиске необходимых интернет - ресурсов и в подготовке презентации. А учащиеся превратили эту идею в насыщенный творческий проект, который стал интересен для различных возрастных категорий.

Когда я слушала выступление своих учеников, радость и гордость переполняла меня, потому что это в очередной раз доказывало: «Мы вместе!»

Рассказ сопровождался синхронной демонстрацией презентации, периодической таблицей Д.И. Менделеева и карточками отдельных химических элементов, о которых шло повествование. Сама работа представляет собой довольно мобильный проект в виде презентации, которую также можно использовать на уроках в восьмых классах, когда изучается периодическая система химических элементов.

В работе представлены межпредметные связи, исторический ракурс и сочинительские возможности учащихся, что позволяет сначала заинтересоваться химией, а затем ее понять.

Поисковая работа расширяет границы кругозора и приучает к самостоятельной добыче знаний из доступных источников.

Поисковым инструментом данной работы являются произведения А.С. Пушкина, интернет-ресурсы и учебный комплекс для учащихся 8-11 классов.

Необходимое оборудование:

Презентация, мультимедийный проектор, карточки с символами химических элементов, пластиковая периодическая таблица.

Участники: Один ученик за компьютером, один докладчик.

Любовь находит выход в нежности, а знания в творчестве…

Гений Пушкина был символом эпохи, его произведения объединяют литературные, исторические, химические аспекты. Гении рождаются с первоначальными знаниями по химии, литературе, истории. Если бы Пушкин не был поэтом, мы бы сейчас цитировали его труд под названием « Восхитительнейший химический анализ свертывания и развертывания жизни на земле»

В лучах народной любви Пушкин разный.

Знакомьтесь... Наш Пушкин.

Великая эрудиция, великого Пушкина восхищает современников. Органично вписались в канву его стихов химические термины. И появилась пушкинская стихохимия.

Для того, чтобы вывести стихохимическую формулу учитываются все употребленные каким-либо автором слова-термины, соответствующие какому-либо химическому элементу, в том числе и различные производные от термина, сохраняющие корневую основу.  
Например, **серебро**, серебряный, серебристый, серебрится, сребренник и т.п. Все они объединяются соответствующим символом, в данном примере Ag, и снабжаются подстрочным числовым индексом - по их количеству, например, Ag5. В итоговой формуле порядок расположения символов определяется их индексом, т. е. частотой встречаемости.

Для А.С. Пушкина развернутая стихохимическая формула (на основе анализа "Полного собрания сочинений в десяти томах", Ленинград, "Наука", 1977 г.) такова:

**Au216 Ag55 Fe22 Cu15 Pb12 S2 Hg2 Sb**

**Золото** (лат. Aurum), Au, химический элемент I группы периодической системы Менделеева; атомный номер 79, атомная масса 196,9665; тяжелый металл желтого цвета. Состоит из одного устойчивого изотопа 197Аu.

Историческая справка. Золото было первым металлом, известным человеку. Изделия из Золота найдены в культурных слоях эпохи неолита (5-4-е тысячелетия до н. э.). В древних государствах - Египте, Месопотамии, Индии, Китае добыча Золота, изготовление украшений и других предметов из него существовали за 3-2 тысячелетия до н. э. Золото часто упоминается в Библии, "Илиаде", "Одиссее" и других памятниках древней литературы. Алхимики называют Золото "царем металлов" и обозначали его символом Солнца; открытие способов превращения неблагородных металлов в Золото было главной целью алхимии.

У Пушкина он составляет две трети всего стихохимического состава. Практически каждый навскидку вспомнит у него и "золотого петушка" , и "золотую рыбку", и "…орешки не простые, все скорлупки золотые", и "У Лукоморья дуб зеленый; // Златая цепь на дубе том…"

больше сорока случаев относятся к **золоту** как таковому, как к металлу, символизирующему богатство и могущество. Например:

"Все мое", - сказало злато// "Все мое", - сказал булат;   
Большинство же "золотых" эпитетов использовано метафорически.

Златые крылья развивая //Любовь явилась молодая

**Серебро** (Argentum, от лат. — светлый, белый) Ag — элемент I группы, 5-го периода периодической системы Д. И. Менделеева, п. н. 47, атомная масса 107,868. Серебро — благородный металл. Самородное Серебро известно за 3000 лет до н. э. в Египте, Персии, Китае. В природе Серебро встречается в виде минералов аргентита (серебряный блеск) Ag2S, кераргирита (роговое серебро) AgCl. Серебро — белый мягкий металл, проводит тепло и электрический ток лучше других металлов. Проявляет валентность 1+. Серебро принадлежит к малоактивным металлам, занимая в электрохимическом ряду одно из последних мест. На воздухе не окисляется (серебряные предметы чернеют вследствие образования черного сульфида Ag2S).

Серебро, аналогично золоту, выступает у Пушкина в трех качествах:

* как ценный металл (деньги) ~30%;
* как материал, полезный в бытовом обиходе ~20%;
* как метафора - по цвету и блеску ~50%.

отметим выражение из "Русалки" - об откупных подарках и деньгах князя:

«Он мне хотел язык засеребрить, Чтоб не прошла о нем худая слава…»

Любопытен альбом Онегина - "Опрятно по краям окован // Позолоченным серебром."

Образно Ag-термины отнесены, например, к волнам, водам, , луне, лесу, "деревьям в зимнем серебре

примера из "Евгения Онегина":

"Морозной пылью серебрится // Его бобровый воротник".

**Железо** (Ferrum, от лат. — крепость) Fe — элемент VIII группы 4-го периода периодической системы Д. И. Менделеева, п. н. 26, атомная масса 55,847. Металлическое Железо известно с древнейших времен; начало его применения относится к VIII—VI вв. до н. э. («железный век»); в это время возникает и развивается металлургия. Железо является одним из наиболее распространенных элементов в природе. Встречается в виде руд и самородного железа. Железо — серебристо-белый пластичный металл. Легко подвергается ковке, прокатке.

У Пушкина железо, в основном, употреблено по прямому назначению - предметному. Указываются железные доспехи, латы, кандалы, клетка, сундуки, ковшик, перо, а также то, что мы зовем коньками:

"Как весело, обув железом острым ноги // Скользить по зеркалу стоячих, ровных рек!"

Шесть раз эпитет "железный" употреблен метафорически

в известном "Разговоре книгопродавца с поэтом":

Прекрасно. Вот же вам совет.  
Внемлите истине полезной // Наш век – торгаш // в сей век железный  
Другие метафоры относятся к руке, стопе (царским) и, наконец, к узде (опять же царской):

О, мощный властелин судьбы!  
Не так ли ты над самой бездной,  
На высоте, уздой железной  
Россию поднял на дыбы?

**Медь** (Cuprum, от лат. названия острова Кипра) Cu — элемент I группы 4-го периода периодической системы Д. И. Менделеева, п. н. 29, атомная масса 63,546. Известна с древнейших времен. В природе встречается как в самородном состоянии, так и в виде различных минералов — халькопирит (медный колчедан) CuFeS2, халькозин (медный блеск) Cu2S, малахит CuCO3·Cu(OH)2 и др., содержится в живых организмах. Медь — металл красного, в изломе розового цвета, ковкий, тягучий. Отличительными свойствами Меди являются высокая электро- и теплопроводность

Медный термин, как и железный, используется в основном предметно. "…сиянье шапок этих медных, // Насквозь простреленных в бою" и "…пушек медных светлый строй" плюс "Медного Всадника" и его "медную главу".

"И, камень приподняв за медное кольцо…"; "Старик, закрыв святую книгу, // Застежки медные сомкнул"; в "Графе Нулине", который, помните, - на ночлеге у молодой помещицы "…подходит // К заветной двери и слегка // Жмет ручку медного замка."

Предметно-метафорический смысл удачно вложен в описание садов Царского Села с их "И славой мраморной, и медными хвалами // Екатерининских орлов."

О, сколько лбов широко-медных // Готовы от меня принять  
Неизгладимую печать!

**Свинец** (Plumbum) Pb — элемент IV группы 6-го периода периодической системы Д. И. Менделеева, п. н. 82, атомная масса 207,19. Самородный Свинец встречается редко, наиболее важный минерал — галенит (свинцовый блеск) PbS. Свинец — мягкий, ковкий и пластичный металл серого цвета. Все растворимые соединения Свинца ядовиты.

Этот термин использован в двух ипостасях:

1) предметной - в качестве свинцовых пуль; 2) метафорической, отражающей:

(а) - характерный для данного металла угрюмый сине-серый цвет и   
(б) - его тяжесть.

"Свинец врага в его вонзился грудь".

И еще - из характеристики Евгения Онегина:

"И разлюбил он наконец // И брань, и саблю, и свинец."

Ко второй категории:

"Свинцовой бледностью покрыты… »(о голове из "Руслана и Людмилы")

«Метель, свинцовый свод небес... " (из вариантов к "Евгению Онегину").

"Лежала в сердце, как свинец // Тоска любви …("Кавказский пленник")

"И, как свинец, пошел ко дну."("Братья разбойники")

**Сера** (Sulfur, от лат. — светло-желтый) S — элемент VI группы 3-го периода периодической системы Д. И. Менделеева, п. н. 16, атомная масса 32,064. Сера была известна в глубокой древности. В природе встречается как в свободном виде (самородная С), так и в виде различных соединений (напр., FeS2 — пирит). Сера — твердое вещество желтого цвета, нерастворима в воде, растворяется в сероуглероде, бензоле; известно несколько аллотропных форм (ромбическая, моноклиническая С). В соединениях проявляет валентность 2—, 4+, 6+. Серу добывают из самородных месторождений выплавлением, нагнетая под землю перегретую воду под давлением.

Сера упомянута дважды и оба раза как классический атрибут чистилища.

— Сегодня бал у сатаны // На именины мы званы // А этот бес — как важен он // Как чинно выметает вон // Опилки, серу, пыль и кости.  
("Наброски к замыслу о Фаусте")

И в подражании эпизодам из "Ада" Данте:

"Тогда услышал я (о диво!) запах скверный // Как будто тухлое разбилось яйцо // Иль карантинный страж курил жаровней серной"

Последнее сравнение несомненно связано с дорожными впечатлениями Пушкина-путешественника.

В погребах и сырых кладовых образуются многочисленные плесневые грибки. Они портят не только воздух этих помещений, но и бочки, стены, вообще все деревянные и каменные части погребов. Основательно уничтожить их можно частым окуриванием серой. Предварительно очищают от плесени все предметы, затем посреди помещения ставят жаровню с раскаленным углем, поверх кото­рого помещают сковороду с серой. Изолируя помещение от притока воздуха, дают возможность образующейся серной кислоте влиять в течение нескольких часов на плесень, после чего кладовые и погреба проветривают.

**Сурьма** (Stibium) Sb — элемент V группы 5-го периода периодической системы Д. И. Менделеева, п. н. 51, атомная масса 121,75. Известна с древности. Основное сырье — минерал сурьмяный блеск (стибнит, антимонит) Sb2S3, из которого получают металлическую сурьму. Сурьма — серебристый хрупкий металл

Русское название элемента - "сурьма"- произошло от турецкого "surme", что переводится как "натирание" или "чернение" бровей соединениями сурьмы. (По В.И. Далю, сурмить волоса, бороду, усы, а более всего брови - чернить сурмяным составом, сурмилами.)

У Пушкина этот относительно редкий для стихохимии элемент встречен в "философической оде" "Усы" (1816 г.), обращенной к гусару:

За уши ус твой закрученный,// Вином и ромом окропленный…  
Он вечно лоснится сурьмою, // Расправлен гребнем и рукой.

**Ртуть** (от лат. Hydrargerum — жидкое серебро) Hg — элемент II группы 6-го периода периодической системы Д. И. Менделеева, п. н. 80, атомная масса 200,59. Известна с древних времен. В природе мало распространена, встречается иногда в самородном состоянии, но чаще в виде минерала сульфида ртути (киновари) HgS (основное сырье для производства металлической ртути). Ртуть при нормальных условиях — блестящий жидкий металл, т. пл. —39° C, заметно испаряется уже при комнатной температуре, пары ртути ядовиты!

Поражает многоплановое звучание Пушкинской рифмы, где царствует меркурий. позднелатинский термин mercurius; он сохранился и в английском языке: mercury. Во-первых, Пушкин с его эрудицией и любовью к мифологии выбрал бога Меркурия-бога торговли, для демонстрации продажности чиновников и женщин. В коммерции, в бизнесе , в отношениях между мужчинами и женщинами торг имел и имеет место быть.

Оставя честь судьбе на произвол,// Давыдова, живая жертва фурий,// От малых лет любила чуждый пол,//И вдруг беда! Казнит ее Меркурий;// Раскаяться приходит ей пора

В современном мире ртуть является символом азартных игр. Особо заядлые игроки носят с собой, на удачу, мускатный орех, наполненный ртутью и тщательно запечатанный. Говорят, что такой талисман помогает в картёжных играх и на скачках.

Пушкин был весьма эмоциональным человеком, это известно .Он так же , как и этот единственный металл, который чутко реагирует на малейшее изменение температуры, отзывался на изменения в обществе и «жег сердца людей глаголом» (по Маяковскому). И в наше время есть люди «с меркурием в крови» в позитивном значении этого выражения. Например, лидер группы Queen Фарух Булсара увидел родство с этим металлом и взял псевдоним Mercury .Его жизнеутверждающие, его голос много лет находят отклик в сердцах людей.

В финале нашего повествования сделаем вывод о том, что Пушкин заставляет задуматься о нравственности, о красоте окружающего мира и о том, что мы должны уметь считывать посыл, который дают нам символы, эпитеты и метафоры. Счастливых вам ассоциаций!

Источники и литература:

### Интернет-ресурсы: <http://www.alhimik.ru/fun/stihochem1.html> В.В. Бакакин

Антология химических элементов, или СТИХОХИМИЯ

1. Аликберова Л.Ю., Степин Б.Д. Занимательны задания по химии.- М.: ДроФа, 2002
2. Учебно-методический комплекс для 8-11 классов