Интегрированные уроки химии и филологии.

( из опыта работы)

В своей работе я поделюсь опытом работы по внедрению в уроки химии элементов филологии. Хочется отметить, что уроки химии, проведенные с интеграцией литературы, иностранного языка, русского языка являются очень интересными, увлекательными и познавательными. Подготовка учителя к такому уроку требует большого количества времени, приходится часами выискивать материалы, структурировать, анализировать, делать выборку. Поэтому обязательным является подключение к ведению урока учащихся. Они старательно находят материалы, составляют схемы, готовят сообщения, презентации. Совместная работа приносит свои плоды и способствует разрешению проблемы культурного совершенствования личности. Поэтапно постараюсь изложить свой наработанный опыт по решению данной проблемы.

*1. Использование на уроках химии интеграционных связей с родным языком.* Практически на каждом уроке я обращаюсь к знаниям о родном языке, к истории языка, к анализу средств выражения мысли. Стараюсь применять этимологический подход при изучении различных химических терминов, названий веществ и лабораторного оборудования, а также морфологический анализ химической терминологии на родном языке. Систематическое обращение к этимологии (происхождению) названий химических элементов, веществ, приборов помогает сформировать у школьников системные знания и интегративные умения оперировать межпредметными категориями. Знание происхождения того или иного слова поможет ученику и верно употребить его, и правильно написать, и глубже осмыслить значение того или иного химического термина. Например, на уроках рассказываю учащимся, что некоторые химические названия произошли от слов, обозначающих части тела человека и животных (язычок пламени, горлышко пробирки, колбы, носик пипетки, стакана, лапка штатива) или от слов, обозначающих предметы быта (печь, баня, стакан, тарелка, чашка, ложечка, воронка).

Морфология - это раздел языкознания, занимающийся изучением процесса образования слов как лексических единиц языка, а также грамматических форм слова. Учащиеся восьмого класса уже хорошо усвоили на уроках русского языка, что для образования новых слов в нашем языке используются различные суффиксы. Следует обратить внимание школьников на то, что знание значений этих суффиксов помогает раскрыть содержание того или иного понятия. Рассмотрим, например, процесс растворения. Какое же значение имеет суффикс “-ение”, при помощи которого образовано это слово? Учащиеся вспоминают другие слова, образованные при помощи этого суффикса: “удаление”, “строение”, “умывание” и т. д. Делается вывод, что суффикс “-ение” (“-ние”) – это суффикс существительных со значением процесса, действия, образованных от глагольных основ. Таким образом, “растворение”, “нагревание”, “горение”, “обугливание” и другие явления, обозначаемые существительными с суффиксом “-ение”– это процессы. Аналогично рассматриваем суффикс “-тель”. Это суффикс существительных, обозначающих лицо или предмет, совершающий действие, выраженное глаголом, от которого и образуется данное существительное: читать – читатель, учить – учитель, строить – строитель, нагревать - нагреватель. Знание значений суффиксов поможет учащимся в дальнейшем правильно подбирать родовое понятие при составлении определений: “горение (окисление, восстановление, растворение) – это процесс, …”, “растворитель (окислитель, восстановитель) – это вещество (элемент), …”, а также красиво и грамотно формулировать свои мысли.

Процесс развития речи очень длительный и трудоемкий, необходим поиск приемов, способствующих не только формированию грамотной речи, но совмещение при этом освоения новых химических понятий. Самый простой приём при изучении первоначальных химических понятий - это работа с текстом учебника. Процесс чтения эффективен, если осуществляется в системе диалога, когда ученик читает, а учитель, приостанавливая его чтение, задает вопросы и формулирует возникшую во время чтения проблему.

Другой прием работы с текстом заключается в использовании текста, составленного учителем. Текст должен быть интересным, познавательным и иметь законченный характер. Содержание текста определяется дидактической целью. В данном тексте должна прослеживаться связь с жизнью и экологический аспект. Прием имеет ряд последовательных действий.

- ознакомление с предложенным текстом;

- ответы на вопросы;

- формулировка дидактического понятия.

Например: учащимся предлагается ознакомиться с текстом по теме

« Физические и химические явления». Фрагмент текста « Вещества, взаимодействуя друг с другом, подвергаются различным изменениям и превращениям. Например, уголь, сгорая, образует углекислый газ. Уголь- твердое вещество, углекислый газ – газообразное вещество, они имеют свои индивидуальные свойства . Ржавление железа, получение металлов из руд. Все это – химические явления, и т.д.».

Вопросы:

1. Что происходит с веществами при химических явлениях?

Предполагаемый ответ: - при химических явлениях одни вещества превращаются в другие

2. Чем отличаются образованные при химических явлениях вещества от исходных?

Предполагаемый ответ: - образованные вещества отличаются от исходных веществ, составом и свойствами.

Происходит формирование дидактического понятия- химические явления.

Химические явления – явления, при которых одни вещества превращаются в другие, отличающиеся от исходных веществ, составом и свойствами.

Данный прием позволяет не только развивать химическую речь, но и удерживать внимание учащихся на протяжении всего урока, формировать умение рассуждать и делать выводы.

Одним из приемов развития речи при работе с книгой является прием - Insert (ИНСЕРТ )- представляет собой особую маркировку текста при его прочтении.

В переводе с английского данная абривиатура означает - самоактивизирующая, маркирующая система эффективного чтения и размышления. Прием ИНСЕРТ является составной частью технологии критического мышления. Прием предполагает либо на полях в тексте, либо в табличной форме с последующим ее заполнением относить фрагменты текста, его абзацы к следующим категориям

-уже знал ( х); новое (+); думал иначе ( -); не понял ( ?). Затем в парах, группах или фронтально осуществляется обсуждение категорий таблицы. Данный прием эффективно позволяет проверить задание для самостоятельной работы, заменив им традиционную задачу учащихся

« прочитать параграф учебника».

Широкое использование как в речи учителя, так и в ответах учеников

разнообразных метафорических словосочетаний, синонимов и

синонимических рядов, антонимов, омонимов и многозначных слов позволит показать учащимся красоту и богатейшие возможности языка как средства выражения человеческой мысли. Следует также знакомить учащихся с историзмами, неологизмами и иноязычными интернационализмами, обращать внимание на паронимы (однокоренные слова, часто очень близкие по написанию и произношению, но не могущие заменять друг друга в тексте без искажения смысла, например, “сульфид” и “сульфит”). Осуществлять данный вид работы помогает кластер понятий.

Кластер- это ряд связанных или взаимодополняемых понятий одной темы. Виды работы с кластером могут быть различны.

Предлагаются понятия: восстановление, катод, анион, окисление, анод, катион.

Задание: Запишите в два столбика слова антонимы.

Восстановление Окисление

Катод Анод

Катион Анион

Далее проговариваю, значение понятий в первом столбике.

Восстановление – процесс присоединения электронов

Катод – отрицательный электрод

Катион – положительный ион.

Учащимся предлагается объяснить понятия, записанные во втором столбике, учитывая, что они являются словами- антонимами.

Часто практикую прием « Подбери химический синоним». Предлагается текст, в котором слова или предложения надо заменить близкими по значению словами.

1. « В пределах одного периода ***с увеличением заряда ядра атома****,* металлические свойства элементов ослабевают»

« В пределах одного периода ***с ростом порядкового номера***, металлические свойства ослабевают»

2 « По группам с увеличением атомного ***радиуса,*** металлические свойства усиливаются»

« По группам с увеличением ***числа энергетических уровней***, металлические свойства усиливаются»

Данный прием позволяет формировать прочные знания правил, понятий, способствует развитию внимания, развитию зрительного восприятия.

Методический прием «мозговой штурм» («мозговая атака») применяется, прежде всего, для генерирования оригинальных идей в свободной, рабочей атмосфере урока. Он позволяет за короткое время, используя интеллектуальные возможности класса, решить поставленную задачу (проблему) путем свободного выражения собственной точки зрения каждым учащимся класса. Особенность его заключается в том, что можно вовлечь в этот процесс большое число участников.

На классной доске или большом листе бумаги записывается вопрос, проблема или тема для обсуждения. Ведущий (учитель) предлагает учащимся высказать свои предложения (идеи).

Предложения фиксируются на доске (листе). Это может делать сам учитель либо кто-то из учеников. Когда все идеи будут высказаны и записаны, проводится их обсуждение, выбираются наиболее удачные и интересные. С согласия учащихся лишние, не имеющие отношения к теме обсуждения предложения удаляются.

При использовании данного приема необходимо соблюдать следующие условия:

— каждая идея важна и должна быть зафиксирована;

— предлагаемые идеи не критикуются и не обсуждаются;

— идеи фиксируются без нумерации, по мере поступления;

— запись идей должна осуществляться в быстром темпе, в краткой форме, без корректировки или интерпретации высказанной мысли.

Роль учителя состоит в том, чтобы побудить учащихся «погрузиться в идею», вовлечь в «мозговой штурм» как можно больше детей, объединить их, задать темп обсуждению. Важно, чтобы учитель говорил как можно меньше и давал возможность говорить учащимся, выслушивал и фиксировал их соображения. Для поддержания динамизма работа в режиме «мозгового штурма» не должна продолжаться более 10 минут.

Например ( из опыта работы). Тема : «Кислоты». Какие у вас возникают ассоциации, когда я произношу слово кислота. Учащиеся говорят, я записываю.

- кислоты на вкус кислые.

- нельзя пробовать на вкус

- разъедают металлы

- их содержат фрукты

-уксусная, лимонная кислота

- слова - кислота и кислый имеют общий корень.

Далее проводится обсуждение, и определяются более точные высказывания. Формируется общее представление о понятии кислота.

Развитию речи, развитию культуры речи и общего культурного развития способствует решение практико-ориентированных проблемно- творческих задач. На каждом уроке «Решения задач» стараюсь осуществлять подбор задач с практико-ориентированным условием.

Например: решение задач по теме «Массовые доли химических элементов в сложном веществе».

Стрелы жителей южно-африканских джунглей ядовиты, в состав ядов входит токсическое органическое вещество буфоталин. Установите химическую формулу бутофалина, если массовые доли элементов в его молекуле составляют: С- 69,23%, Н – 7,69%, остальное кислород. Опишите данное вещество.

Шахтеры на Руси, опускаясь в шахту, брали с собой канарейку. Она являлась индикатором, на обнаружение одного их вредных газов. Когда она падала в обморок, при накоплении данного газа, шахтеры покидали шахту. В составе газа С- 42,46 %, остальное кислород. Определите формулу газа, опишите его свойства.

Решение таких задач нацеливает на конечный результат- представить материал, доказывающий решение данной задачи, прививает навыки самостоятельной работы с информационными источниками, воспитывает целеустремленность, упорство и настойчивость, а самое главное делает решение задач более интересным.

Один раз в четверти размешаю на стенде практико-ориентированные задачи.

На решение этих задач отвожу время – 2 месяца, в течение этого времени все желающие выполняют работу, затем во внеурочное время проводим мини- конференцию по защите работ.

Интеграция урока химии с русским языком это только один из путей разрешения проблемы формирования культуры учащихся, поэтому следующий путь или второй путь в системе моей работы - использование интеграционных связей с иностранными языками:

*2. Использование интеграционных связей с иностранными языками:*

*а) с изучаемым школьниками иностранным языком (языками)*

Элементы интеграции химии с изучаемыми школьниками иностранными языками могут использоваться уже на самых первых уроках химии в восьмом классе. К тому времени, когда учащиеся начинают изучение химии, их языковая подготовка находится уже на достаточно высоком уровне. Новая химическая лексика накладывается на уже усвоенный грамматический фундамент, способствуя как закреплению знаний, умений и навыков в области иностранного языка, так и повышению интереса к химии и лучшему усвоению химических знаний.

Приведу примеры использования интеграционных связей химии и иностранного языка (в нашем случае - английского) при изучении темы “Первоначальные химические понятия” в восьмом классе. Очень сложно научить ребят определять тело и вещество. Уже на самом первом уроке (“Предмет химии. Вещества и их свойства. Чистые вещества и смеси”) использую элементы межпредметной интеграции с английским языком при объяснении различий между понятиями “тело” и “вещество”. К восьмому классу учащиеся уже достаточно хорошо усвоили на уроках английского языка различие между исчисляемыми и неисчисляемыми существительными (с первыми необходимо употреблять неопределеный артикль “a/an”, а со вторыми неопределенный артикль никогда не употребляется). Ребята приводят несколько примеров исчисляемых и неисчисляемых существительных, которые записываются на доске в два столбика:

Исчисляемые существительные: Неисчисляемые существительные:

тела вещества

a desk - парта water - вода

a cup - чашка sugar - сахар

a piece of chalk - кусочек мела chalk - мел

an apple - яблоко milk - молоко

a blackboard - классная доска salt - соль

a pen - ручка snow - снег

Учитель подводит ребят к мысли, что все исчисляемые существительные обозначают тела, а неисчисляемые – вещества. В качестве домашнего задания учитель просит ребят распределить по столбцам таблицы названия тел и веществ на русском языке и (по желанию) сделать перевод на английский язык.

Опыт показывает, что такой вид работы вызывает интерес у большинства учащихся, и примерно две трети класса выполняют дополнительное домашнее задание на английском языке. Восьмиклассниками было выписано от 15 до 35 английских слов, обозначающих различные тела и вещества, при этом не было сделано ни одной ошибки как в области химии (различие между телами и веществами), так и в области английского правописания и грамматики. Для многих ребят такой вид работы значительно облегчает процесс усвоения различия между понятиями “тело” и “вещество”, способствует формированию интереса к предмету химии, а также повышению знания иностранного языка и интереса к нему. Рассматривая примеры различных дисперсных систем (11 класс), можно объяснить происхождение слова “смог”. Оно является заимствованием из английского языка (smog) и означает “густой туман с дымом и копотью”. Произошло же это слово путем сложения основ двух английских слов: “smoke” - “дым” и “fog” - “туман”. Морфологический анализ химической терминологии также может быть полезен как при формировании языковых знаний, так и для развития речи и филологической компетентности учащихся

*б) с латинским и греческим языками, давшими происхождение большинству терминов естественных наук;*

Изучая новую тему постоянно подчеркиваю, что знание этимологии терминов часто помогает определить их значение. Привожу примеры наиболее часто используемых приставок и суффиксов, с помощью которых образовано множество химических терминов: Греческого происхождения:

Латинского происхождения:

а- отрицание, отсутствие ко (кон)- объединение, соединение

де- противоположный де- отделение, удаление

гидро- вода ре- против

гигро- влажность ад- присоединение

фил- любовь

фоб- боязнь

лиз- разложение

изо- равный, одинаковый

Это помогает усвоить такие понятия как: гидрирование, дегидрирование, галогенирование, дегалогенирование, гидратация, дегидратация ( понятия органической химии при изучении темы «Углеводороды»)

Зная значение приставок, суффиксов, а также некоторых корневых основ греко-латинского происхождения, можно достаточно легко догадаться о значении того или иного термина. Например, слово “гидрофобный”, пришедшее из греческого языка, состоит из двух частей: “гидро-” - вода, водный и “фоб-” боязнь, к которым добавлены русские словообразовательные форманты, характерные для имен прилагательных - суффикс “-н” и окончание прилагательных мужского рода “-ый”. Следовательно, “гидрофобный” - это “боящийся воды”.

*в) с другими иностранными языками.*

Здесь могут применяться, главным образом, этимологический и морфологический анализ и элементы сравнительного языкознания при изучении химических терминов и названий различных веществ и явлений.

Например, рассмотрим происхождение названия такого широко используемого предмета химической посуды, как пробирка. Восьмиклассники легко могут догадаться, что это название происходит от русских слов “проба, пробовать, делать пробу”. Затем учитель обращается к изучаемому ребятами английскому языку и спрашивает, как будет по-английски “пробовать, испытывать, проверять”. Конечно же – “to test”. А “пробирка” по-английски – “test-tube”. После этого приводятся немецкий и французский глаголы означающие “пробовать, испытывать, доказывать”: “probieren” и “prouve”, и производные от них существительные “Probierglas” и “eprouvette”- “пробирка”. На доске это оформляется в виде следующей схемы:

пробовать ® пробирка (рус.)

test ® test-tube (англ.)

probieren ® Probierglass (нем.)

prouve ® eprouvette (франц.)

Этот пример показывает общность способа образования одного и того же химического термина в разных языках. Систематическое использование подобных примеров на уроках химии способствует более осознанному запоминанию названий химических элементов, веществ, посуды и лабораторного оборудования, а также формированию системных химико-филологических знаний и интегративного стиля мышления.

*3.Использование на уроках химии фрагментов из художественной литературы.*

Следует отметить, что многие учителя химии достаточно широко применяют отрывки из художественной литературы на своих уроках для повышения интереса учащихся к предмету, для составления занимательных заданий и т. п. Я стараюсь придать этой работе систематический характер и уделять большее внимание анализу средств выражения мысли, используемых автором того или иного литературного произведения для передачи информации, имеющей какое-либо научное значение.

Например, при изучении темы «Окислительно-восстановительгные реакции» в 8 классе , зачитываю отрывок из произведения Ю.Кузнецова «Тайны Черного моря»

Трясся Крым двадцать восьмого года

И восстало море на дыбы

Испуская к ужасу народа

Огненные серные столбы

Речь идет об окислительно-восстановительных процессах – взаимодействия сероводорода с кислородом, с образованием веществ серы и сернистого газа.

Записываем уравнения двух химических реакций.

Приведем пример четверостишия Анны Ахматовой из сборника «Вечер»

На рукомойнике моем

Позеленела медь

Но так играет луч на нем,

Что весело глядеть.

В сюжете отображается явление коррозии металлов. Медь взаимодействует с кислородом, с образование оксида, который взаимодействуя с углекислым газом и водой, образует малахит зеленого цвета.

Произведение Жюля Верна «Таинственный остров» несет в себе химический смысл. В этом произведении писателем описано столько химических процессов, например получение нитроглицерина: «...Добыв азотную кислоту, Сайрес Смит подлил к ней глицерина, предварительно сгустив его выпариванием в водяной бане, и получил несколько пинт желтоватой маслянистой жидкости. Запоминая этот художественный сюжет, учащийся никогда не забудет уравнение получения нитроглицерина.

Таким образом, обращение к классическим и современным литературным произведениям позволит расширить общекультурный кругозор учащихся, обогатить их словарный запас, воспитать эстетическое отношение, как к литературным произведениям, так и к наукам (химии, филологии, литературоведению и др.) В процессе формирования элементов филологической культуры происходит развитие как интеллекта, так и духовности личности, обогащение ее общекультурного кругозора. Поскольку филологическая культура является частью общей культуры, овладение ею способствует овладению общечеловеческой культурой и обеспечивает творческое участие личности в совершенствовании и развитии общей культуры.