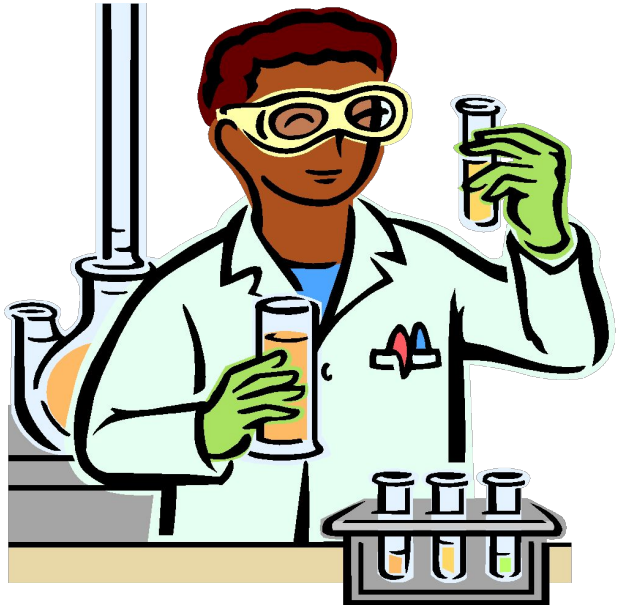
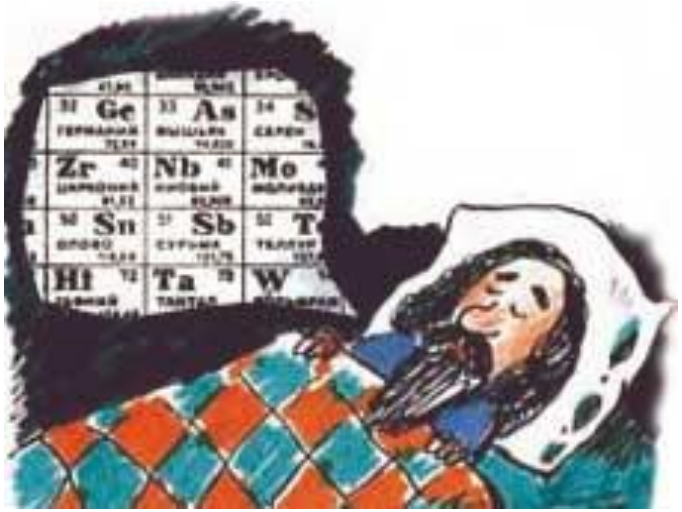
Внедрение исследовательского принципа в процессе обучения химии



Элементы и атомы,
В менделеевский взятые круг
Сделали химию самой богатой
И самой творческой из наук.

Г.Санников



Химия - удивительная наука.

С одной стороны, она очень конкретна и имеет дело с бесчисленными полезными и вредными веществами вокруг нас и внутри нас. Поэтому химия нужна всем: повару, шоферу, садоводу, строителю.

Исследования дома на кухне под руководством учителя

Задачи исследования:

Образовательные:

- дать дополнительные сведения о кислотах и основаниях, грамотно их использовать;
- формирование навыков написания отчетов;
- научить учащихся самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы.

Развивающие:

- развивать умение выделять главное, обобщать, классифицировать;
- самостоятельно приобретать знания.

Воспитательные:

- научить самостоятельно оценивать, наблюдать явления;
- развивать познавательный интерес к предмету и творческие способности в процессе самостоятельной работы;
- формирование интереса к новому предмету.

Отчет по исследовательской работе выполняется по плану.

1. Название темы работы. Название должно точно отражать содержание работы. Дата, место проведения, фамилию и имя автора.
2. Цель работы и ее задачи.
3. Методика работы. Результаты работы зависят от числа проведенных опытов, наблюдений и их обработки. Какими способами велись наблюдения, сколько их было проведено, с какими веществами.
4. Результаты и их обсуждение. Одно и тоже задание могут получить несколько учеников. Поэтому необходимо обсудить результаты опытов, наблюдений, сравнение отчетов.

Методика проведения исследования.

1. Подготовительный этап:

Для опытов потребуется небольшое количество овощей, фруктов, пищевой соды, уксуса, соков, поэтому, необходимо обратиться к родителям с просьбой, не жалеть, если ребенок испортит их в своих опытах, ведь ребенок познает окружающий мир, а это - шаг в большую науку.

2. Знакомство с объектом исследования. Ученик получает карточку – задание.

3. Ознакомление с техникой безопасности.

Инструкция по ТБ:

Никогда не пейте и не ешьте вещества, которые используете в своих опытах, а также не позволяйте им попадать вам в глаза, рот. Нюхать их следует осторожно, постепенно поднося вещество к носу до момента ощущения его запаха.

Проведение исследования.

Работа 1. **Кислоты и основания на кухне.**

- Вам потребуется: уксус, лимонный, апельсиновый, яблочный соки, лимонная кислота, газированная вода, пищевая сода, моющее средство, стаканы.
- Насыпьте полную ложку соды в пустой стакан. Налейте в стакан немного уксуса. Что наблюдаете?. Испытайте лимонный, апельсиновый, яблочный соки, газированную воду, моющее средство.
- Смешайте каплю моющего средства с любой жидкой кислотой (уксусом, фруктовым соком или газировкой). Добавьте небольшое количество полученной смеси в ложку с пищевой содой. Образуется при этом пена? Образование пены указывает на то, что раствор продолжает оставаться кислотой. Добавьте дополнительное количество моющего средства в полученную ранее смесь. Продолжайте тестировать кислотные свойства смеси, наблюдая за выделением пены. Прекращение образования пены будет означать нейтрализацию кислоты.

Работа 2. Выращивание кристаллов.

- Вам потребуется: соль, сахар, вода прозрачные пластиковые стаканчики, ложка, веревка, карандаш.

- Положите несколько полных ложек столовой соли в стакан. Заполните стакан на три четверти водой. Перемешайте соль ложкой. Если соль растворилась, добавьте еще одну ложку соли, перемешивайте и добавляйте соль до тех пор, пока раствор не станет насыщенным. Привяжите веревку к середине карандаша, а свободный конец веревки опустите с помощью ложки на дно стакана. На следующий день вы увидите, что на стенках стакана и на веревке выделились кристаллы. Повторите эксперимент, используя сахар или другую соль. Оставьте опытные установки на неделю, тем самым, дав время для прохождения максимальной кристаллизации. Внимательно изучите образовавшиеся кристаллы, и вы заметите, что они разной формы. Замените веревку на нить. Отделите отдельный кристалл и наблюдайте за ним. С каждым днем он будет увеличиваться в размере.

Работа 3. **Блестящая монета**.

- Вам потребуется: любая медьсодержащая монета, соль, уксус, бумажное полотенце, ложка.
- Положите монету на бумажное полотенце. Посыпьте на нее немного соли. С помощью ложки полейте сверху уксусом. Потрите монету, и она засияет на ваших глазах! Повторите этот эксперимент с

  а) одной солью.

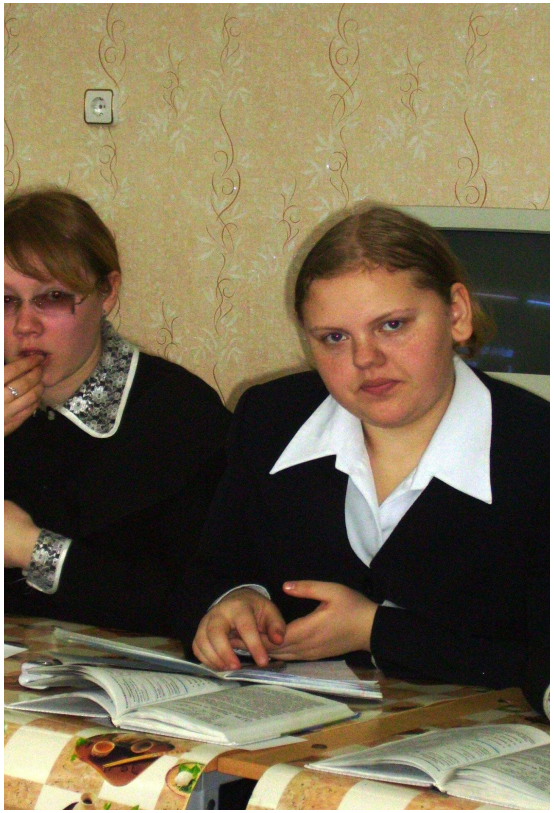
  б) одним уксусом.

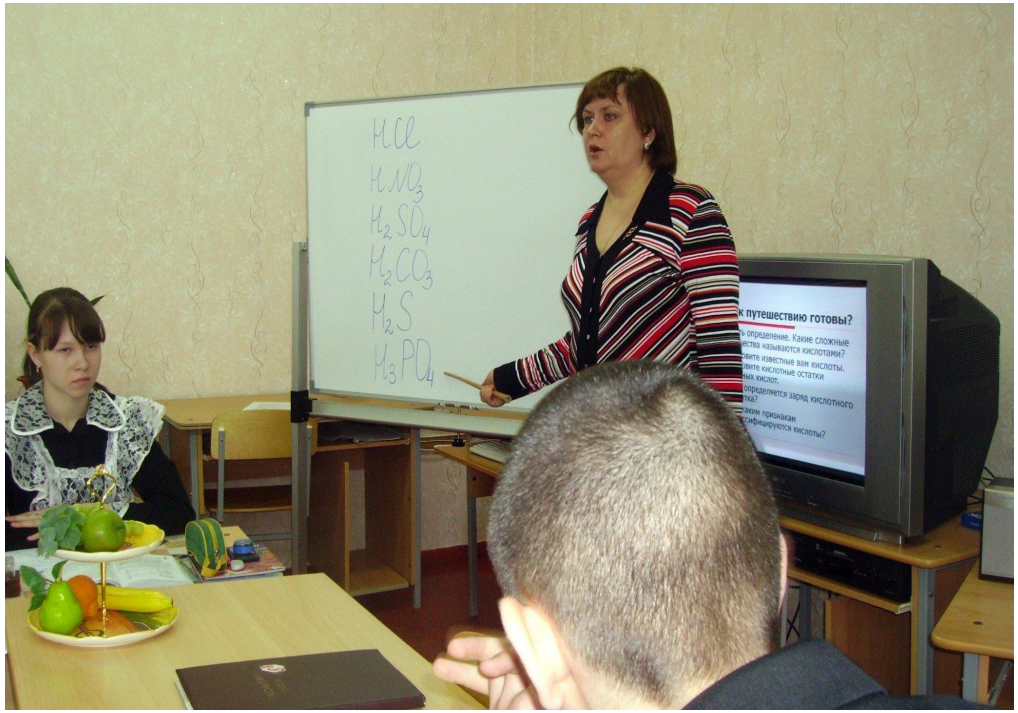
  в) с лимонным соком.

  г) с солью и лимонным соком.

Позволяет ли одна из перечисленных комбинаций очищать монету так же эффективно, как с помощью уксуса и соли?

В своей практике исследовательский метод использую на внеклассных занятиях.





Популярными среди учителей химии становятся ***уроки-исследования.*** Такие уроки требуют большой подготовки, которая, как показывает практика, себя оправдывает. Такие уроки строятся в соответствии с логикой деятельностного подхода и включают следующие **этапы**: мотивационно-ориентировочный, операционно-исполнительский (анализ, прогнозирование и эксперимент), оценочно рефлексивный.

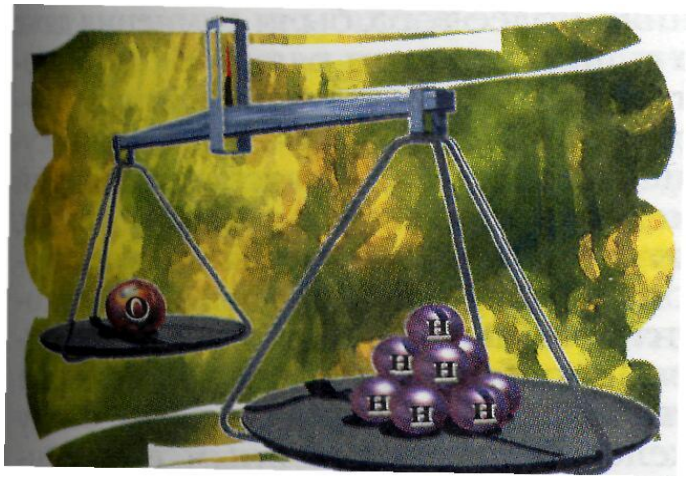
Проведение *мысленного эксперимента*.

*С*пособствует развитию умения рассуждать. Это задания, в которых требуется получить конкретное вещество из предложенных; получить вещество несколькими способами; провести все характерные и качественные реакции, свойственные данному классу веществ; выявить генетическую связь между классами неорганических веществ.

Примеры заданий ***мысленного*** эксперимента.

1. В реторту насыпали порошок цинка, перекрыли газоотводную трубку зажимом, реторту взвесили и содержимое прокалили. Когда реторта остыла, ее снова взвесили. Изменилась ли масса и почему? Затем открыли зажим. Изменилась ли масса и почему?

2. На чашках весов уравновешены стаканчики с растворами гидроксида натрия и хлорида натрия. Изменит ли положение стрелка весов через некоторое время и почему?



Творческие задания на прогнозирование свойств веществ.

Такие задания способствуют формированию исследовательских умений, стимулируют интерес, позволяют познакомить учащихся с достижениями ученых, увидеть красивые, изящные яркие примеры работы творческой мысли.

Например, при изучении темы “Углеводы” учащимся предлагаются вопросы:

- 1.Немецкий химик Христиан Шенбейн нечаянно пролил на пол смесь серной и азотной кислот. Он машинально вытер пол хлопчатобумажным фартуком своей жены. “Кислота может поджечь фартук”, - подумал Шенбейн, прополоскал фартук в воде и повесил сушить над печкой. Фартук подсох, но затем раздался негромкий взрыв и … фартук исчез. Почему произошел взрыв?

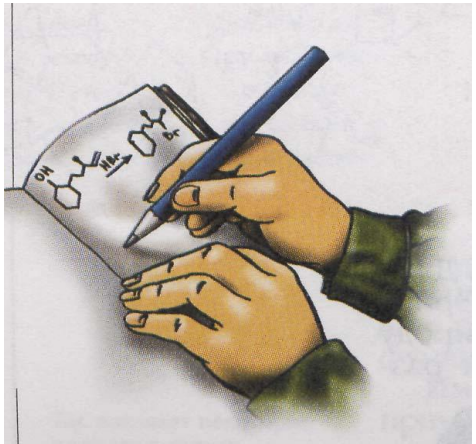
- 2.Что произойдет, если долго жевать хлебный мякиш?

Тема урока: Химические свойства азотной кислоты.

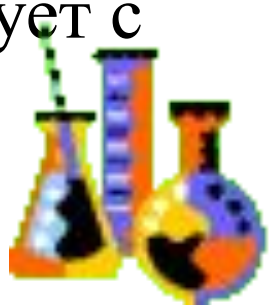
- **Общедидактическая цель урока**: создать условия для первичного осознания и осмысления учебной информации с целью развития исследовательских умений учащихся средствами технологии проблемного обучения.
- **Триединая дидактическая цель**:
- **Образовательный аспект**: способствовать формированию у учащихся понятия "кислота" на примере азотной кислоты; создать условия для выявления общих и специфических свойств азотной кислоты посредством решения экспериментальных и познавательных задач, отработать умения в написании уравнений реакций.
- **Развивающий аспект**: содействовать развитию у учащихся исследовательских умений в процессе выполнения и наблюдения эксперимента.
- **Воспитательный аспект**: поддерживать интерес к изучению темы через самостоятельную работу; воспитывать сотрудничество; способствовать развитию грамотной химической речи.

Цели для учеников:

- уметь писать уравнения реакций с участием азотной кислоты в различных ситуациях и переносить полученные знания для решения практических задач;
- работающему на творческом уровне: уметь анализировать условия процессов, находить различные варианты их решения, прогнозировать результаты взаимодействия азотной кислоты с другими веществами.
- Тип урока: изучение нового материала.
- Методы обучения: частично-поисковый, исследовательский, репродуктивный.



- **Формы реализации методов**: проблемный семинар.
- **Приемы реализации методов**: создание заданий исследовательского характера; задания на сравнение и анализ ранее полученной информации; задания на самостоятельный перенос знаний в новую учебную ситуацию.
- **Формы организации познавательной деятельности**: общеклассная, групповая (на данном уроке предусматривает облегчение выполнения экспериментальной исследовательской работы, способствует созданию адаптивной образовательной среды и экономию реактивов), индивидуальная.
- **Ожидаемый результат**: все учащиеся усвоят общие и специфические свойства азотной кислоты, а также почему раствор азотной кислоты взаимодействует с металлами не так как растворы других кислот.



Педагогические выводы

- 1. В исследовательскую деятельность с удовольствием и интересом включаются учащиеся разного уровня подготовленности и разного возраста, т.е. неверно утверждение о том, что это область интересов и возможностей старшеклассников и что этот вид деятельности под силу только одаренным детям. Педагоги, вовлекающие в исследовательскую деятельность учащихся разного уровня подготовленности, должны учитывать возможности ребенка, прогнозировать уровень результата, темп реализации программы исследования.
- 2. В ходе исследовательской деятельности развитие способностей ребенка происходит при определенных условиях:
- - если тема и предмет исследовательской деятельности соответствуют потребностям ребенка;
- - обучение идет в “зоне ближайшего развития и на достаточно высоком уровне трудностей”;
- - если содержание деятельности опирается на “субъективный опыт ребенка”;
- - если идет научение способам деятельности.
- 3. Обучение навыкам исследовательской работы начинается с урока, который строится по законам проведения научного исследования. Технология исследовательской деятельности ориентирована на развитие умений:
- - определять цели и задачи исследования, его предмет;
- - самостоятельного поиска литературы и ее конспектирования;
- - анализа и систематизации информации;
- - аннотировать изученные источники;
- - выдвигать гипотезу, проводить в соответствии с ней практическое исследование с классификаций материала;
- - описывать результаты исследования, делать выводы и обобщения.

Спасибо за внимание!