**ОПИСАНИЕ ОПЫТА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**УЧИТЕЛЯ ХИМИИ СОЛОХОВОЙ Я.Г.**

**«Поисково-исследовательская деятельность как средство развития мыслительных способностей учащихся в процессе изучения химии»**

**1. ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК**

**1.1. Название темы опыта**

Поисково-исследовательская деятельность как средство развития мыслительных способностей учащихся в процессе изучения химии

**1.2. Актуальность темы**

В изменившейся структуре общества идеалом становится специалист как индивидуальность, обладающая творческим мышлением, способная легко адаптироваться к быстроизменяющимся условиям труда, умеющая решать нестандартные задачи.

Практика преподавания химии в школе показала невысокий уровень выполнения и недостаточную эффективность применения химического эксперимента в учебном процессе, невысокий уровень умений объяснить причины и следствия наблюдаемых химических явлений на начальном этапе изучения предмета. Для многих школьников, даже с высоким уровнем мотивации по химии, химия - трудная и непонятная наука.

Причины этого, конечно, разные, но главная из них заключается в том, что в школе недостаточно внимания обращается на выполнение проблемных экспериментов с целью развития познавательной, мыслительной активности учащихся.

Изучив и опробировав различные методики, я остановила свой выбор на технологии проблемно-исследовательского обучения. Одним из средств инновационной деятельности в практике моей работы стало использование проблемных и исследовательских заданий.

Позиция ученика-исследователя учит его самостоятельности, развивает умение принимать решение и быть ответственным за результат, даёт творческий импульс, у него появляется желание расширять свои познавательные горизонты. Это проявляется в повышении мотивации у учащихся к обучению и, как следствие, ведёт к повышению уровня обученности.

**1.3. Цель опыта:**  организация поисково-исследовательской деятельности школьников с целью развития мыслительных способностей учащихся в процессе изучения химии

**1.4. Ведущая идея опыта**

Развивающемуся обществу нужны образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут самостоятельно принимать решения в ситуации выбора, способные к сотрудничеству, умеющие оперативно работать с постоянно обновляющейся информацией. Психологи давно подметили такую особенность: умственная деятельность учёного, делающего открытия, и умственная деятельность ребёнка, познающего новое, идентичны по своей внутренней механике. Для ребёнка гораздо легче изучать и усваивать новое, действуя подобно учёному, чем получать готовые знания. Детская потребность в исследовательском поиске обусловлена биологически, ребёнок рождается исследователем.

Внутренняя взаимосвязь деятельности преподавателя и учащихся в процессе поисково-исследовательской деятельности позволит организовать процесс познания химии не на уровне описательного ознакомления с явлениями и процессами, а на уровне овладения их сущностью, объяснения причинно-следственных связей между ними с позиций современной химической науки.

**1.5. Задачи опыта:**

- определить теоретическую базу и концептуальную основу организации исследовательской деятельности школьников;

- изучить теоретический материал по реализации проблемного и исследовательского эксперимента на уроках и во внеурочное время;

- освоить методику проведения поисково-исследовательской деятельности для формирования ключевых компетенций учащихся при изучении химии;

**-** вовлечь максимальное число обучающихся в активные формы обучения;

- провести диагностику первоначального уровня сформированности ключевых и предметных компетенций учащихся;

- организация обучения на основе применения экспериментальной деятельности учащихся;

- датьоценку результатов педагогической деятельности не только с точки зрения предметных линий развития, но и развития ключевых компетенций учащихся.

**1.6. Длительность работы над опытом.**

Данный опыт проводится на базе лицея с 2010 года. Однако, определению выбора данной темы предшествовал большой период работы в средней общеобразовательной школе учителем химии (1977-2001гг.) и работа преподавателем университета (2002-2010гг.)

**2. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОПЫТА**

**2.1.** **Описание сути опыта**.

Организация образовательного процесса заключается в создании условий для формирования у школьников опыта самостоятельного решения познавательных, коммуникативных, организационных, нравственных и иных проблем, составляющих содержание образования. Образовательный результат основывается на анализе уровней образованности, достигнутых учащимися на определённом этапе обучения.

Исследовательский подход в обучении не является новым явлением в сфере педагогики. Идея его использования была выдвинута в России М. В. Ломоносовым, который в основу методики преподавания химии положил принцип единства исследования и преподавания.

В разработку методики обучения, основанной на признании в качестве задачи обучения усвоения методов на­уки и приоритета активной самостоя­тельной поисковой деятельности учащихся, включались известные преподаватели химии (Р. Арендт, Г. Армст­ронг), биологии (Л. Я. Гердт), истории (М. М. Стасюкевич). В работах этих дидактов собственно и возникло понятие «исследовательский подход к обуче­нию». Термин же «исследовательский метод» в 1913 г. предложил Б. Е. Райковский, объединив по сути однородные ме­тоды: эвристический (Г. Армстронг), ес­тественно-научный (А. П. Пинкевич), ла­бораторных уроков (К. П. Ягодовский), опытно-испытательный (Д. А. Винтергальтер).

Если проследить исторический путь химической науки, то можно убедиться, что в ее развитии огромная роль принадлежит исследованию и эксперименту. Все значимые теоретические открытия в химии являются результатом обобщения большого числа экспериментальных фактов. Познание природы веществ достигается с помощью исследования и эксперимента, он помогает раскрывать взаимосвязи и взаимозависимости между ними.

Исследовательский подход в обуче­нии — это путь знакомства учащихся с методами научного познания, важное средство формирования у них научного мировоззрения, развития мышления и познавательной самостоятельности.

Принципиальная новизна того, что предлагается сейчас в качестве альтерна­тивы нашей традиционной образова­тельной практике, более выражена в других терминах и понятиях: прежде всего, «исследовательское поведение», «исследователь­ское обучение» и «исследовательские (или продуктивные) методы обучения».

**2.2. Исследовательская деятельность как образовательная технология**

Исследовательская деятельность учащихся - образовательная технология, использующая в качестве главного средства учебное исследование.

Исследовательский метод обуче­ния - способ организации поисковой познавательной деятельности учащихся путём постановки учителем познаватель­ных и практических задач, требующих самостоятельного творческого решения.

Само определение «исследовательская деятельность» предполагает поиск, следовательно, в работе мы используем поисково-исследовательский подход в процессе изучения химии

Поисково-исследовательский подход в обучении химии предполагает:

- введение общих и частных методов научного исследования в процессе учебного познания на всех его этапах (от восприятия до применения на практике);

- организацию учебной научно-образовательной, поисково-творческой деятельности;

- актуализацию внутрипредметных, межпредметных и межцикловых связей;

- усложнение содержательной и совершенствование процессуальной сторон познавательной деятельности;

- изменение характера взаимоотношений «учитель­-ученик-коллектив учащихся» в сторону сотрудничества.

Педагогический проект руководи­теля исследовательской работы - организация образовательного процесса на основе учебного исследования. Его главной целью является достижение об­разовательного результата – развитие способностей учащихся анализировать полученные данные, планировать ход выполнения работы. С этой целью ру­ководитель анализирует склонности и способности учащихся, их возрастные особенности и предлагает те или иные темы для исследований, адаптирует ме­тодики, создаёт условия для проявле­ния познавательной инициативы детей.

Условиями эффективной организации поисково-исследовательской деятельности учащихся являются:

1. Реализация личностно-деятельностного подхода к организации поисково-исследовательской работы.
2. Осуществление дифференциально-целостного подхода к организации поисково-исследовательской деятельности.
3. Реализация принципа полипредметной интеграции знаний, которая обеспечивается специально разработанными творческими заданиями, как в учебной, так и во внеклассной работе по химии.
4. Стимулирование и обеспечение высокой мотивации исследовательской деятельности, которое достигается гибким содержанием деятельности дифференцированных групп сменного состава.

Идея метода состоит в том, чтобы с его помощью мобилизовать и формировать познавательные силы учащихся путем привлечения их к самостоятельному участию в анализе явлений, выполнению заданий, ранее не выполнявшихся и вызывающих затруднения.

Можно указать лишь наиболее характерные черты, в которых отражена суть объединяющей идеи:

- описание теоретического материала в форме готовых знаний и в ограниченном объеме;

- определение задачи школы в обеспечении ребенку возможности проявить свои индивидуальные качества, инициативу, активность, самостоятельность, свободу в выборе предметов, использовании своего времени;

- замена всех форм и видов обучения самостоятельным учением школьников путем решения проблем, упор на учебно-практическую деятельность;

- выполнение учеником роли исследователя, когда вместо изложения учителем фактов и выводов науки он под руководством преподавателя учится наблюдать, сравнивать, описывать, обсуждать наблюдаемые факты и явления, делать выводы и обобщения, проверять их простыми и доступными опытами;

Человек может достигнуть развития только в деятельности. Поэтому правильно организованная поисково-исследовательская деятельность учащихся способствует развитию их творческих способностей.

Организация на уроке проблемно-поиско­вой деятельности учащихся в сравнении с другими имеет ряд преиму­ществ:

- усиливает познавательный инте­рес учащихся;

- способствует получению более глубоких знаний и показывает их прикладную направленность;

- развивает умение творчески мыслить.

Данный вид обучения

- направлен на самостоятельный поиск учащимися новых понятий и способов действий;

- предполагает последовательное и целенаправленное выдвижение перед учащимися познавательных проблем, разрешение которых (под руководством учителя) приводит к активному усвоению новых знаний;

- обеспечивает особый способ мышления, прочность знаний и творческое их применение в практической деятельности.

**2.3. Организация исследовательской деятельности учащихся**

Внутренняя взаимосвязь деятельности преподавателя и учащихся в процессе поисково-исследовательской деятельности позволяет принципиально изменить ключевые позиции в процессе познания химии не на уровне описательного ознакомления с явлениями и процессами, а на уровне овладения их сущностью, объяснения причинно-следственных связей между ними с позиций современной химической науки. В практике работы по развитию мыслительных способностей учащихся в ходе поисково-исследовательской деятельности мы используем системный подход, который включает деятельность по следующим направлениям:

- использование заданий теоретического содержания;

- решение расчетных задач;

- организация и решение экспериментальных заданий;

- исследовательская деятельность учащихся.

При подготовке заданий мы используем личностно-ориентированный подход, в связи с чем, задания дифференцируются по уровню сложности:

I уровень - задания, которые требуют от учащихся знания материала учебника и умения использовать эти знания в решении теоретических заданий;

II уровень - задания, которые требуют поиска решения с использованием дополнительных литературных источников, логического мышления и поиска решения в нестандартной ситуации.

Такой подход к подбору заданий позволяет, во-первых, реализовывать индивидуальную подготовку учащихся, особенности индивидуальных психологических и умственных способностей; во-вторых, дает возможность роста и развития личности и перехода с первого уровня решения во второй.

Творческие способности учащихся развиваются при решении заданий эвристического содержания, в которых возникает необходимость поиска научной информации, ознакомление с источниками, литературными новинками.

Один из путейосуществления поисково-исследовательского подхода в обучении химии реализуется через создание проблемных ситуаций, постановки исследовательских заданий.

Можно выделить виды проблемных ситуаций поискового характера:

1. Столкновение с необходимостью использовать ранее усвоенные знания в новых условиях. При этом учащиеся часто сталкиваются с фактом недостаточности знаний, умений и навыков для решения практической задачи. Осознание этого возбуждает познавательный интерес и стимулирует поиск новых знаний.
2. Возникновение противоречий между теоретически возможным путём решения задачи и практической неосуществимостью избранного способа.
3. Наличие противоречий между практически достигнутым результатом выполнения учебного задания и отсутствием у учащихся знаний для его теоретического обоснования.
4. Отсутствие знаний о способе решения поставленной задачи.

Особенностью таких заданий является то, что сначала, как правило, выполняется практическая работа по сбору фактов (опыты, эксперимент, наблюдение, работа за книгой, сбор материала), а затем их теоретический анализ и обобщение.

При такой организации познавательная деятельность школьников по своей структуре приближается к исследовательской деятельности учёного, открывающего новые научные истины. Таким образом, исследовательский метод обучения обеспечивает наиболее высокий уровень познавательной самостоятельности учащихся.

По особенностям создания поисково-исследовательские ситу­ации можно разделить на группы:

* Ситуация неожиданностисоздаётся при ознакомлении учащихся с информа­цией, вызывающей удивление, поража­ющей своей контрастностью и не­обычностью.
* Ситуация опровержениявозникает, когда учащимся необходимо доказать не­состоятельность какого-либо предположе­ния.
* Ситуация предположениярождается, когда в процессе сопоставления какого-либо закона с ранее усвоенной информа­цией выявляется недостаточность этой информации.

Необходимой подготовительной сту­пенью к работе с учащимися на уровне исследования является беседа поискового характера, демонстрация или сообщение неко­торых фактов, которые им неизвестны и требуют для объяснения дополни­тельной информации, побуждают к по­иску новых знаний.

Чтобы учащиеся приняли к решению учебную проблему, необходимо создание проблемных ситуаций. Предлагаются способы создания проблемных ситуаций поискового характера:

1. Использование противоречия между имеющимися знаниями и изучаемыми фактами, когда на основании известных знаний учащиеся высказывают неправильные суждения.

Вместе с учащимися учитель вы­являет противоположные свойства у ве­ществ или процессов, принадлежащих к одной группе или типу

2. С помощью неизвестной теории строится гипотеза и затем проверяется практикой. Нахождение рационального пути решения, когда заданы условия и конечная цель.

3. Демонстрация или сообщение некоторых фактов, которые учащимся неизвестны и требуют для объяснения дополнительной информации. Они побуждают к поиску новых знаний. Учитель вместе с учащимися об­суждает такие жизненные явления, ко­торые они не могут объяснить на осно­вании имеющихся у них знаний.

Особое место и значение в организации поисково-исследовательской работы занимает практический эксперимент.

Во время проведения практических занятий формируется исследовательский подход в обучении, функциями которого являются:

- воспитание познавательного интереса;

- создание положительной мотивации учения и образования;

- формирование глубоких, прочных и действенных знаний;

- развитие интеллектуальной сферы личности;

- формирование умений и навыков самообразования, т.е. формирование способов активной познавательной деятельности, развитие познавательной активности и самостоятельности.

Методологической основой взаимодействия педагог-ученик, ученик - коллектив на уроке при организации поисково-исследовательской деятельности является:

1) искусно поставленный вопрос-задание вызывает стратегию творческого мышления;

2) беседа поискового характера являет­ся необходимой подготовительной сту­пенью к работе с учащимися на уровне исследования;

3) демонстрация или сообщение неко­торых фактов, которые им неизвестны и требуют для объяснения дополни­тельной информации, побуждают к по­иску новых знаний;

4) пе­дагог строит гипотезу, а затем вместе с учащимися проверяет её на практике;

5) можно предложить учащимся найти рациональный путь решения задачи, ког­да заданы условия и дана конечная цель;

6)нахождение самостоятельного решения при заданных условиях. Это уже творческая задача, для решения которой недостаточно урока. Нужно дать учащимся возможность подумать дома, использовать дополнительную литературу, источники информации.

**2.4. Этапы** **осуществления поисково-исследовательской деятельности**

Этапы осуществления поисково-исследовательской деятельности:

*Первый этап.* Подготовка к восприятию проблемы. Проводится актуализация знаний, которые необходимы для того, чтобы учащиеся могли решить проблему, так как при отсутствии необходимой подготовки они не могут присту­пить к решению.

*Второй этап.* Создание проблемной ситуации. Самый ответственный и сложный этап. Учащийся не может выполнить зада­чу, поставленную учителем, с помощью имеющих­ся у него знаний и должен дополнить их с новыми. Проблема должна быть посильной.

*Третий этап*. Формулирование проблемы — это итог воз­никшей проблемной ситуации. Она указывает, на что учащиеся должны направить свои усилия, на какой вопрос искать ответ. Это познавательная задача, которую ставит перед учащимися учитель. Если учащиеся систематически вовлекаются в реше­ние проблем, они могут сформулировать проблему сами.

*Четвертый этап.* Решение проблемы. Он состоит из нескольких ступеней: а) выдвижение гипотез, б) построение плана решения для проверки каждой гипотезы; в) подтверж­дение или опровержение гипотезы.

*Пятый этап*. Доказательство правильности избранного ре­шения, подтверждение его, если возможно, на практике. Оформление итогов работы.

Учащиеся имеют возможность вы­брать путь исследования, этапы которо­го указывает им учитель. На­учные знания формируются на основе ошибок, рассуждений, выдвижении ги­потез, предположений. Ученики не бо­ятся высказываться, не боятся совер­шить ошибку. Свобода учителя развива­ет свободу ученика. «Учиться - значит придумывать», - вот главный прин­цип творческих мастерских.

При организации поисково-исследовательской работы учащихся считаем допустимым и важным использовать дидактические интеллектуальные игры. Примерами таких игр могут быть «черный ящик», «химическое домино», «ситуация», эрудит-лот» и др*.*

Для того чтобы отыскать учебную проблему, следует выделить элементы содержания и найти связи между ними: строение атома, строение вещества, а затем рассматривают физические и химические свойства этого соединения.

Поисково-исследовательский метод может использоваться практически на всех этапах урока от постановки задачи до закрепления изученного материала и на уроках различного типа. Лучше всего этот способ прослеживается на творческих мастерских, которые строят­ся по главному принципу: ученик сам должен искать знания. Поскольку дети любят работать руками, необходимо включать как можно больше лаборатор­ных исследований, химических опытов. При постановке проблемной ситуации мы практически всегда используем экспериментальный опыт.

Поисково-исследовательский подход в обучении предполагает все формы организации деятельности учащихся по получению результатов: коллективная, групповая, индивидуальная.

**2.5. Результативность и эффективность опыта.**

Для диагностирования эффективности данного опыта были использованы критерии:

*1. Уровень обученности учащихся*

*2. Результативность сдачи ЦТ*

*3. Результаты творческих конкурсов*

Диагностировались учащиеся лицея одного и того же класса (параллели) на протяжении 2-х лет обучения.

Первый результат – диагностическое тестирование учащихся, пришедших в лицей.

Окончательный результат – результаты централизованного тестирования учащихся этого же класса (Приложение 1).

Совместно с психологом лицея систематически проводится анкетирование учащихся с целью определения мотивации лицеистов на уроках химии в связи с уровнем сформированности ключевых компетенций и общеучебных навыков.

Систематически проводится диагностика уровня усвоения знаний и результатов качества знаний. В учебной деятельности, по итогам централизованного тестирования, по итогам олимпиад.

**3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Обуче­ние с использованием поисково-исследовательской деятельности более эмоционально, что способствует повышению интереса к учению, оказывает вос­питывающее воздействие, так как это формирует убеждения и, в конечном счете, мировоззрение, обеспечивает прочность знаний, так как знания, добытые путем самостоятельного по­иска, всегда удерживаются сознанием дольше полученных в готовом виде.

Поисково-исследовательский подход в организации обучения химии можно использовать и как способ диагностики уровня усвоения знаний, интеллектуальных возможностей уча­щихся..

К недостаткам проблемного подхода следует отнести сла­бую управляемость мыслительным процессом. Однако в этом заключено и его преимущество, так как творческое мышле­ние требует свободы. Осуществление поисково-исследовательского деятельности требует гораздо больше времени, чем организация обучения традиционными технологиями.

**Список использованной литературы**:

А. Н. Братенникова, Прикладной аспект химических знаний. // Химия: праблемы выкладання. – 1998 - №2 – С.40-49.

И. В. Буров, Организация коллективной поисково-исследовательской деятельности химико-экологической направленности. // Химия: праблемы выкладання. – 2001 – №5 – С. 37 – 45.

С. А. Дайнович, Комбинированная система обучения на уроках химии // Химия: праблемы выкладання – 2012г – №4 – С.31 – 35

Р. И. Даньковский, О некоторых химических парадоксах. //Химия: праблемы выкладання – 2001г – №3 – С.30 – 32.

О.С. Зайцев, Познавательные задачи по общей химии. // Московский университет –М. –1982 –177с.

Д.И. Мычко, Обучающее-исследовательский принцип и его значение для средней школы. // Химия: праблемы выкладання – 2000– №4 – С.35 – 45.

Д.И. Мычко, Цобкало Ж.А. Исследовательский метод обучения: история и практика.// Химия: праблемы выкладання.– 2000– №–С.106–112.

Д.И. Мычко, Исследовательский метод обучения, история и практика. // Химия: праблемывыкладання. – 2001г – №2 – С.37 – 72.

Д.И. Мычко, Инновационные подходы к обучению в химическом образовании. // Химия: праблемы выкладання – 2011г – №9 – С.30 – 37

Д.И. Мычко, Исследовательский подход как стратегия обучения в инновационном обществе. //Химия:праблемы выкладання–2011–№10–С.3–15

С.К. Песняк, Опыт изучения химии в профильных классах химико-биологического направления. // Химия: праблемы выкладання – 1998г – №2 – С.93-98.

В.И. Разяпкин. Химия. 800 новых задач и упражнений с примерами решений. // Минск «Издательство Юнипресс» – 2007 – 288с.

С. В. Ребус, Особенности организации исследовательской деятельности учащихся на уроках и во внеклассной работе // Химия: праблемы выкладання – 2011г – №12 – С.16– 21.

Л.М.Романцева, Сборник задач и упражнений по общей химии. //Москва «Высшая школа» – 1991– 288с.

Е. А. Сеген, Организация проблемно-поисковой деятельности на уроках химии // Химия: праблемы выкладання – 2011г – №6 – С.19 – 24.

Сборник тестов. Централизованное тестирование. Химия.// Сборник тестов . – Мн. «Аверест» –2006 – 95с.

Приложение 1

Результаты сдачи централизованного тестирования по химии

учащимися лицея

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Год | Диагностическое тестирование | Год | Результаты ЦТ  (средний балл) |
|  |  | 2010/2001 | 45,3 |
| 2010/2011 | 35,5 | 2011/20012 | 54,4 |
| 2011/2012 | 45,4 | 2012/20013 | 60,1 |

Результаты учебных достижений учащихся

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Год | Средний балл | Средний балл |
| 2010 /2011 | 7,75 | 83,88 |
| 2011/2012 | 7,76 | 86,33 |

Результаты республиканской олимпиады по химии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Год | Этап олимпиады | Диплом |
| 2011 | III этап | 3 диплома 2 степени  3 диплома 3 степени |
| 2012 | III этап  Заключительный этап | Диплом 2 степени  2 диплома 3 степени  Диплом 3 степени |
| 2013 | III этап | Диплом 1 степени |

Приложение 2

**Тема урока**:

Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.

**Цель урока**:

Повторить , закрепить, развить знания учащихся об окислительно-восстановительных реакциях, окислителе, восстановителе, процессах окисления и восстановления

**Задачи:**

– *обучающие:*

* содействовать развитию навыков определения окислителя, восстановителя, процессов окислении и восстановления,
* способствовать развитию умений записывать уравнения окислительно-восстановительных реакций;
* организовать познавательную деятельность по изучению классификации окислительно-восстановительных реакций;

– *развивающие:*

* создавать условия для развития умений самостоятельно приобретать знания, способствовать развитию исследовательского мышления, а также умения творчески подходить к решению поставленной задачи;

– *воспитательные:*

* способствовать развитию умения работать в коллективе, вести диолог;
* воспитывать у учащихся уверенность в своих силах и готовность решать поставленные задачи самостоятельно.

**Материальное обеспечение урока**:

– учебное пособие;

– папки с материалами для самостоятельной работы;

– реактивы для демонстрации опыта.

**Планируемый результат обучения**

*Учащиеся должны*:

– *знать:*

* определение окислительно-восстановительных реакций, окислителя и восстановителя, процесса окисления, восстановления, типа окислительно- восстановительных реакций;

– *уметь:*

* расставлять коэффициенты методом электронного баланса;

*-понимать:*

* сущность окислительно-восстановительного процесса.

**Тип урока** – изучение нового материала

**Методы, приемы:** диалоговое общение, моделирование, решение проблемной ситуации, работа в группах, демонстрационные опыты.

**Девиз:** Тот , кто учится не размышляя, впадает в заблуждение.

Тот, кто размышляет не желая учиться, окажется в заблуждении

*Конфуций*

Ход урока

1. **Организационный момент. Мотивация.**

*Сегодня на уроке я предлагаю в процессе исследований и решения ряда ситуаций сделать самостоятельно вывод об особенностях окислительно-восстановительных процессов и над расстановкой коэффициентов в ОВР*

1. **Основная часть**

**1.** а) Фронтальная беседа ( Работа с опорным конспектом)

– Какие реакции называются окислительно-восстановительными?

– Какие частицы называют окислителем?

– Какие частицы называют восстановителем?

– Какой процесс называют окислением?

– Какой процесс называют восстановлением?

– Все ли окислительно-восстановительные реакции одинаковы?

Рассмотрим предложенные на доске:

1. N2 +H2= NH3

2. H2O = H2+ O2

3. Cl2 + H2O = HCl + HClO3

Рассмотрите виды ОВР в Памятке к уроку

Задание:

б) Задание для самоконтроля:

(папки с материалами). № 1 №2: 1–4

Самопроверка выполнения.

**2**. Проблемная ситуация

Опыт (выполнение демонстрационно): взаимодействие серы с железом и горение серы в кислороде

Задание: Составьте уравнение реакций, определите окислитель и восстановитель в данной реакции.

- Обсуждение ситуации, обоснования результатов эксперимента

Вопросы:

1. Свойства окислителя или восстановителя проявляет сера в данных реакциях?

2. Почему сера может быть и окислителем и восстановителем?

3. Чем определяется двойственность свойств элементов.

4. Какие вещества могут проявлять и окислителем и восстановителем.

3. Посмотрите следующие опыты ( демонстрирует учитель с использованием мультимедиа)

1. « Извержение вулкана»

2. «Горение магния»

3. «Фараонова змея»

4. Работа в группах (3 группы)

*Перед проведением опыта учитель обучает учащихся правилам безопасного поведения.*

Задание (работа по инструктивной карте):

Каждой из групп выдан раствор перманганата калия и инструктивная карта исследования

Проведите эксперимент и обоснуйте результаты исследования.

4. Выполнение задания сообщение результатов и обоснование

Составление уравнений реакций по результатам исследований.

1. **Закрепление изученного материала**

3) Проблемная ситуация.

Зачем нужен электронный баланс в составлении уравнений окислительно-восстановительных реакций.

а) Демонстрация опыта ( в вытяжном шкафу):

Мне друг цепочку подарил

Сказав, что золотая.

Решил проверить я, друзья,

Ему не доверяя.

В стакан я жидкости налил

Туда цепочку опустил

Ну что ж, друзья, ответьте мне

Цепочка золотая?

б) Анализ результатов

Предлагаю расставить коэффициенты в уравнении реакции:

Mg + HNO3 = Mg(NO3)2 + NO +H2O.

Каждый может идти своим путем

в) Работа по расстановке коэффициентов и анализ результатов.

1. **Рефлексия**

(Рисунки: фигурки гномиков.)

Отгадайте загадку: Кто это?

Два антипода парой ходят

Один теряет, а другой находит (Окислитель и восстановитель)

Если исходить из положения, что окислитель принимает …, а восстановитель отдает….

Оставьте свой жетон перед фигуркой: на сколько вы чувствуете себя окислителями по итогам нашего урока?

1. **Домашнее задание**

§29 Задания: 5-7 *Объяснение задания.*

**Примеры ситуаций при организации поисково-исследовательской деятельности учащихся.**

Ситуация неожиданности

При изучении темы «Состав воздуха» учащимся можно сообщить сле­дующий факт: в Италии существует по­лучившая широкую известность пещера, которую называют «Собачья пещера». Стоя человек может находиться в ней длительное время, а забежавшая туда со­бака задыхается и гибнет

Ситуация *противоречия* между имеющимися у учащихся зна­ниями и изучаемыми фактами или ситуация опровержения.

Тема урока: Химические свойства кислот, оснований, солей в свете тории электролитической диссоциации.

При изучении данной темы мы можем предложить несколько проблемно-поисковых ситуаций различного типа

Ситуация 1. Учащимся предлагается перечислить общие химические свойства оснований и составить уравнения реакций для гидроксида кальция.

На основании предшествующего опыта учащиеся записывают одно из уравнений: CO2 + Ca(OH)2 http://festival.1september.ru/articles/417661/img4.gif CaCO3 ↓ + H2O и обосновывают его составление.

Далее учитель задает ситуацию, которую можно представить в различных аспектах:

1. ( по принципу составления олимпиадных задач).

Лаборант пропустил углекислый газ через раствор изветковой воды и получил осадок, но по рассеянности, забыв ее накрыть, ушел домой. Вернувшись в лабораторию через некоторое время, лаборант не обнаружил осадка в колбе.

Задание: Найдите объяснение исчезновения осадка.

2. Предлагает учащимся опыт пропускания углекислого газа через известковую воду, при условии, что осадок не образуется.

Этот опыт может подготовить и продемонстрировать один из учеников.

Такой подход сложнее, но предполагает эксперимент, наглядность, реальность эффекта.

Задание учащимся: Объяснить и обосновать результат эксперимента.

3. С помощью неизвестной теории строится гипотеза и затем проверяется практикой.

Вначале постановка проблемной ситуации без демонстрации эксперимента, затем доказательство с демонстрацией эксперимента.

Постановка вопроса: Можно ли при пропускании углекислого газа через известковую воду получить прозрачный раствор.

При любой постановке ситуации учащиеся обсуждают, выдвигают предположения, гипотезы, обосновывают свое утверждение.

Ситуация 2. Свойства амфотерных гидроксидов.

Учащимся предлагается перечислить свойства гидроксида алюминия (или цинка). Ученики показывают, что гидроксид нерастворим в воде, но растворяется в кислотах и разлагается при нагревании и в числе веществ, которые взаимодействуют с основаниями не приводят пример щелочи.

Учащимся предлагается эксперимент:

В пробирку с солью алюминия (или цинка) осторожно налить щелочь. Вывод: получили гидроксид алюминия.

Продолжим исследование: прилейте в пробирку избыток щелочи. Результаты исследования приводят учащихся к опровержению своего утверждения о невозможности реакции между двумя основаниями.

В процессе проблемной беседы учитель подводит уча­щихся к пониманию того, что в данной реакции гидроксид цинка проявляет кис­лотные свойства. Учащиеся делают вы­вод: амфотерность — это проявление двойственности свойств веществ.

Можно предложить другую постановку ситуации. В штативе 6 пробирок: в 1 и 2 – гидроксид бария, в 3 и 4 - фосфорная кислота, в 5 и 6 – гидроксид алюминия. В 1, 3 и 5 добавляем – серную кислоту, во 2 и 6 – щёлочь, 4 – гидроксид кальция. Необходимо пронаблюдать реакции, отметить наличие или отсутствие осадка, сделать выводы о свойствах гидроксида алюминия. Только после этого учитель вводит понятие «амфотерность».

Ситуация *предположения* рождается, когда в процессе сопоставления какого-либо закона с ранее усвоенной информа­цией выявляется недостаточность этой информации.

Тема: Степень окисления.

На начальных этапах обучения учащиеся приучены утверждать, что степень окисления водорода всегда +1, а кислорода всегда -2.

Учащимся предлагается ряд соединений, формулы которых NaH, SiH4, SCl3,OF2, Н2О2,

Задание учащимся: Пользуясь рядом электроотрицательности, определите степени окисления кислорода и водорода в предложенных соединениях.

Мнения обычно разделяются: одни учащиеся считают, что атом водорода может присоединять элект­рон, другие остаются на классическом убеждении.

Учащимся предлагается используя аналитический метод найти правильное решение

Учащиеся делают несколько выводов:

- степень окисления элемента определяется на основании электроотрицательности элемента;

- свойства, в том числе и степень окисления, определяются взаимосвязью и взаимозависимостью элементов.

Тема: Электролитическая диссоциация.

При изучении этой темы имеется ряд вариантов использования проблемных ситуаций поискового характера.

1. При объяснении теории электролитической диссоциации можно предложить учащимся идти по пути Сванте Аррениуса: предложить исследовать сухую соль, дисцилированную воду и раствор соли.

В ходе обсуждения результатов, учащиеся приходят к выводу, что в растворе появляются какие-то частицы, которые и проводят электрический ток.

Тогда учитель переходит к следующему вопросу: Почему и как появляются частицы. Учащиеся приходят к выводу, что частицы появляются под действием воды.

Следующим этапом является вопрос поискового характера:

1. Учащиеся приходят к определению «ион», « диполь».

2. Какие частицы -ионы могут появиться в растворе солей различного состава.

Тема: Химические свойства кислот и оснований в свете теории электролитической диссоциации. Понятие о водородном показателе.

Творческое задание:

Предложены 4 пробирки с веществами: 1- вода, 2- соляная кислота, 3- гидроксид натрия, 4 -пробирка «Х»

Задание:

1. Исследуйте индикатором реакцию среды в 1-3 пробирках. Сделайте вывод на основании шкалы рН.

2. Исследуйте вещество в пробирке 4. Сделайте вывод о кислотно-основных свойствах вещества.

Учитель сообщает учащимся, что в пробирке 4 у одного варианта был раствор аммиака, у другого раствор уксусной кислоты.

Проходит обсуждение и обоснование результатов исследования на основании опыта учащихся.

Тема:

Химичесике свойства солей в свете теории электролитической диссоциации .

Цели :

- расширить знания о химических свойствах солей;

- исследовать особенности гидролиза солей в зависимости от их состава;

- развивать умение решать аналитические задачи по определению реакции среды в растворе соли.

Исследовательский эксперимент на уроке

1. Слайд-информация “Окраска индикаторов в растворах кислот, оснований.” – *интерактивная доска*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Среда /**  **Индикатор** | **Лакмус** | **Метилоранж** | **Фенолфталеин** | | **Кислотная** |  |  | **Бесцветный** | | **Нейтральная** |  |  | **Бесцветный** | | **Щелочная** |  |  |  | |

Повторение знаний о свойствах солей. Химические свойства солей

***Мех(Ко)у*** **→ *хМе++у Ко*** -

Ме →

НхКо

***Мех(Ко)у*** **+** Ме(ОН)х →

Мех(Ко)у→

Задание классу: Вам предложены растворы вещества: хлорид натрия, карбонат натрия, хлорид магния.

Исследуйте их с помощью индикаторной бумажки и, используя таблицу «Окраска индикаторов», предложите свой вариант объяснения результатов.

Затем учитель проводит анализ результатов, выслушивает мнения учащихся.

Учитель определяет термин и понятие «Гидролиз солей»

- *интерактивная доска.*(подчеркиваются ключевые слова гидролиза)

|  |
| --- |
| ***Гидролиз солей - это обменная реакция ионов соли с молекулами воды, в результате которой образуется слабый электролит.***  - гидролиз по катиону: связывание катионов.  - гидролиз по аниону: связывание анионов. |

1. Работа с учащимися по определению состава соли и реакции среды в растворе данной соли на основе проведенного эксперимента

(Задание: дополнить схему – сила кислоты и основания, образующих соль и реакция среды ) – *интерактивная доска.*

|  |
| --- |
| **Cu(OH)2 --**  **CuCl2 -среда ……..**  **HCl --**  **NaOH --**  **Na2CO3 -среда ……..**  **H2CO3 --**  **NaOH --**  **NaCl -среда ……..**  **HCl --** |

1. Проектирование вывода о составе соли и реакции среды в растворе – работа учащихся за *компьютером.*

***Реакция среды в растворах солей в зависимости от состава соли***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Среда*** | ***Соль*** | |
| **Основание** | **Кислота** |
| **кислотная** |  |  |
| **щелочная** |  |  |
| **нейтральная** |  |  |

4. Сравнение и анализ результатов работы учащихся по определению вывода - *интерактивная доска и результаты, полученные учащимися за компьютером.*

***Реакция среды в растворах солей в зависимости от состава соли.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Среда*** | ***Соль*** | |
| **Основание** | **Кислота** |
| **кислотная** | **слабое** | ***сильная*** |
| **щелочная** | ***сильное*** | **слабая** |
| **нейтральная** | **слабое** | **слабая** |

1. Работа по отработке умений и навыков учащихся по составлению уравнений гидролиза солей – *интерактивная доска.*

|  |
| --- |
| ***Гидролиз солей - это обменная реакция ионов соли с молекулами воды, в результате которой образуется слабый электролит.***  Составить уравнения гидролиза)  CuCl2  НОН  Уравнение гидролиза  Na2CO3  НОН  Уравнение гидролиза  NaCl  НОН  Уравнение гидролиза |

6. Первичная проверке усвоения знаний – *индивидуальное задание на компьютере*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Определите окраску индикатора в растворе соли: -  *используя цветной редактор*   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Соль | Лакмус | Фенолфталеин | Метилоранж | | NaNO3 |  |  |  | | CuSO4 |  |  |  | | K3PO4 |  |  |  | | FeCl3 |  |  |  | |
|  |

7. Проверка усвоения знаний – *компьютерная программа* тестового контроля знаний (программа «Десятибальный контроль знаний»)

|  |
| --- |
| **Тест**  **1.Определите реакцию среды в растворе соли сульфат меди:**  а) кислотная б) щелочная  в) нейтральная г) гидролиз не идет  **2. Какую окраску будет иметь лакмус в растворе соли сульфид натрия**  а) красную б) фиолетовую  в) синюю г) гидролиз не идет  **3. Какие ионы будут находится в растворе соли нитрат натрия**  а) Н+ б) ОН-  в) Н+ ОН- г) гидролиз не идет  **4. Укажите в водных растворах каких солей среда щелочная:**  а)K2CO3  б)Cu(NO3)2  в)Na2S г)Fe2(SO4)3  **5. Установите, при гидролизе каких солей среда кислая:**  а) MgCl2 б) Cu(NO3)2  в) Ba(NO3)2 г) Fe2(SO4)3  **6. Лакмус приобретает синюю окраску в водных растворах солей:**  а) CuSO4 б) CH3COONa  в) NaNO3 г) CaCl2  **7. Лакмус приобретает красную окраску в водных растворах солей:**  а) Zn(NO3)2 б) KCl  в) NaNO3 г) CuCl2  **8.Гидролиз Nа2CO3 усилится, если к водному раствору этой соли прибавить:**  а) K3PO4  б) щелочь  в) H2O г)кислоту  **9. Гидролиз CuCl2 ослабится, если к водному раствору этой соли прибавить:**  а) HCl б) ZnSO4  в) K2CO3 г) H2O  **10. Определите рН раствора соли хлорида меди объемом 200мл с количеством соли 0,001моль:** |

8. Рефлексия – *работа за компьютером*

|  |
| --- |
| Задание:  Из предложенных формул солей выберите ту, **окраска лакмуса** в растворе которой соответствует, по-вашему мнению, **уровню** усвоения вами темы занятия:  **Na2S AlCl3 KNO3**  **Ключевые сигналы для ответа:**  - материал усвоил **хорошо** - *синий*  - материал усвоил **не очень** хорошо - *фиолетовый*  - материал усвоил **плохо** - *красный* |

9. Задание творческого характера домой

Во всех школьных учебниках написано, что гидролизу не подвергаются соли, образованные сильным основанием и силной кислотой. Иными словами, реакция между хлоридом натрия и водой невозможна, т.к. она полностью протекает в обратном направлении в сторону связывания ионов в воду.

Однако в одном из изданий я прочла, что гидролиз хлорида натрия возможен. Следовательно гидролиз соли, образованной сильным основанием и силной кислотой возможен.

Обоснуйте этот парадокс.