**Аннотация**

Методическая разработка посвящена теме «Соединения химических элементов», которая изучается в 8-м классе (базовый уровень).

В этой теме учащиеся впервые в курсе химии знакомятся с основными классами химических соединений, особенностями их строения и, как следствие, свойствами. Тема очень обширная с большим количеством новых терминов и возникают трудности с освоением нового материала.

Данная разработка позволяет изучить тему, используя технологию критического мышления.

- 2 –

**Содержание**

Стр.

Введение 4

Основная часть 5

Заключение 16

Список использованных источников 17

Приложения 18

- 3 -

**Введение**

Актуальным в образовании в последние годы стал вопрос о педагогических технологиях. Творческие способности учащегося можно развить, создав для этого специальные условия. Если он с самого начала подготавливается к тому, что он должен создавать, придумывать, находить решения известным проблемам, то личность этого ученика будет формироваться не так, как формируется личность ученика, обучаемого в рамках - повторение сказанного учителем.

Организация учебного процесса, связанная с развитием склонностей к критическому мышлению, представляется инструментом, который позволяет разрешить и реализовать педагогические задачи, о которых было сказано выше. Критическое мышление - это педагогическая технология построения урока на базе критического отношения к тексту. Уроки, выстроенные по технологии «критического мышления», побуждают детей самих задавать вопросы и активизируют к поиску ответа. Одна из основных целей технологии развития критического мышления – научить ученика самостоятельно мыслить, осмысливать, структурировать и передавать информацию, чтобы другие узнали о том, что новое он открыл для себя.

Технологию развития критического мышления предложили в середине 90-х годов хх в. Американские педагоги Дж. Стил, К. Мередит, Ч. Темпл как особую методику обучения, отвечающую на вопрос: как учить мыслить. Критическое мышление, по мнению американских педагогов, означает, что человек использует исследовательские методы в обучении, ставит перед собой вопросы и планомерно ищет на них ответы. Критическое мышление начинается с вопросов и проблем, а не с ответов на вопросы преподавателя. Человек нуждается в критическом мышлении, которое помогает ему жить среди людей, социализироваться.

Модель критического мышления описана С. И.Заир – Бек. Ее основу составляет трехфазный процесс: вызов – реализация смысла (осмысление содержания) – рефлексия (размышление).

"Критическое мышление" можно смело отнести к инновационным технологиям, так как она соответствует основным параметрам инновационного обучения.

Рассмотрим использование технологии на примере структуры и содержания уроков темы «Соединения химических элементов».

Предлагаемая разработка предназначена для учащихся 8 класса, обучающихся по учебно-методическому комплекту О.С. Габриеляна.

.

- 4 –

**Основная часть**

*Цели изучения данной темы:*

а) образовательная: введение новых понятий (оксид, основание, кислота, массовая доля, кристаллические решётки), изучение особенностей физических и химических свойств веществ в зависимости от типа их кристаллической решётки, изучение последовательности действий при решении задач с использованием массовой доли компонентов смеси и примесей.

б) развивающая: развитие умений устанавливать причинно-следственные связи между строением вещества и его свойствами, развитие умений и навыков работы с источниками учебной и научно-технической информации, выделять главное и характерное, развитие умений грамотно, четко и точно выражать мысли, овладения учащихся алгоритмом решения проблемных задач;

в) воспитательная: способствовать воспитанию творческого отношения к учебной деятельности, воспитанию высокой творческой активности при выполнении самостоятельной работы с текстом.

В учебном плане на изучение темы отводится 12 часов:

1. Степень окисления. Оксиды.

2. Основания.

3. Кислоты.

4.Соли.

5. Урок – упражнение. *Лабораторная работа № 1:* *«Знакомство с образцами веществ разных классов».*

6. Кристаллические решетки.

7. Чистые вещества и смеси.*Лабораторная работа №2:* *«Разделение смесей».*

8. Массовая и объемная доля компонентов смеси.

9**.** Расчеты параметров смесей (растворов) с использованием долей компонентов.

10. Расчеты с использованием массовой доли примесей (2 часа).

11. *Контрольная работа №2****:*** *«Классы химических соединений. Расчеты по химическим формулам».*

При изучении темы учащиеся должны:

а) знать химические понятия: оксиды , основания, щелочи, кислота, соль, классификация веществ, типы кристаллических решёток и свойства веществ с различными типами кристаллических решёток, закон постоянства состава веществ.

б) уметь:

- называть: бинарные соединения, оксиды, основания, кислоты, соли по их химическим формулам

- 5 -

- определять: степень окисления элементов в соединениях.

- составлять: химические формулы веществ.

- определять: вещества, их класс по формулам.

- вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу вещества по его количеству.

- характеризовать: связь между составом, строением и свойствами веществ

- обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием.

- использовать приобретенные знания для критической оценки информации о воде для приготовления растворов заданной концентрации.

Тема является четвёртой в курсе химии 8–го класса. Она позволяет связать знания учащихся о строении атома и видах химической связи с определением химических свойств веществ, исходя из особенностей их строения; умение определять степени окисления и составления формул веществ с умением составления уравнений химических реакций; умение вычислять массовую долю компонентов смеси и примесей используется при решении задач по химическим уравнениям.

Все уроки являются уроками изучения нового материала с последующим закреплением, уроками сомнений и поиска истины. Изучение темы завершается контрольной работой, в которой проверяются знания и умения учащихся (изложены выше).

*Метод обучения:*

- по источнику знаний: наглядный и практический;

- по характеру деятельности обучаемых: частично-поисковый, или эвристический метод; исследовательский метод.

Критическое мышление, по мнению американских педагогов, означает, что человек использует исследовательские методы в обучении, ставит перед собой вопросы и планомерно ищет на них ответы. А.П.Чернявская отмечает, что технология развития критического мышления,или РКМЧП, это разновидность личностно-ориентированного обучения: «Разница лишь в том, что в данном варианте личностно-ориентированное обучение не останавливается на общих лозунгах, а достигает уровня технологической проработки метода».

Раскрывая особенности технологии развития критического мышления как интегративного способа обучения, Е.О.Галицких выделяет четыре существенных компонента группового задания для самостоятельной работы учащихся:

- 6 -

* оно содержит ситуацию выбора, который делают учащиеся, ориентируясь на собственные ценности;
* предполагает смену ролевых позиций учащихся;
* настраивает на доверие участников группы друг к другу;
* выполняется приемами, которыми человек пользуется постоянно (сравнение, систематизация, анализ, обобщение и др.).

Выполняя групповое задание, общаясь между собой, ученики участвуют в активном построении знаний, в добывании необходимой информации для решения проблемы. Школьники приобретают новое качество, характеризующее развитие интеллекта на новом этапе, способность критически мыслить. Ученые-педагоги выделяют следующие признаки критического мышления:

* мышление продуктивное, в ходе которого формируется позитивный опыт из всего, что происходит с человеком;
* самостоятельное, ответственное;
* аргументированное, поскольку убедительные доводы позволяют принимать продуманные решения;
* многогранное, так как оно проявляется в умении рассматривать явление с разных сторон;
* индивидуальное, ибо оно формирует личностную культуру работы с информацией;
* социальное, поскольку работа осуществляется в парах, группах; основной прием взаимодействия - дискуссия.

Критическое мышление начинается с вопросов и проблем, а не с ответов на вопросы преподавателя. Человек нуждается в критическом мышлении, которое помогает ему жить среди людей, социализироваться.

Эта модель описана С.И.Заир-Бек . Ее основу составляет трехфазный процесс: *вызов - реализация смысла (осмысление содержания) - рефлексия (размышление).*

**Структура занятия в концепции "критического мышления":**

**1 этап -"Вызов"** (ликвидация чистого листа). Ребенок ставит перед собой вопрос "Что я знаю?"по данной проблеме.

Можно предложить ребенку работу с вопросами по проблеме. Работа с вопросами может проходить в два этапа: "я сам", "мы вместе" (парная или групповая работа). Хороший прием, который может использоваться на данной стадии - это "мозговая атака". На стадии вызова у ребенка должно сформироваться представление, чего же он

- 7 -

не знает, "Что хочу узнать?".

**2 этап - "Осмысление"** (реализация осмысления).

На данной стадии ребенок под руководством учителя и с помощью своих товарищей ответит на те вопросы, которые сам поставил перед собой на

первой стадии (что хочу знать?).

Здесь может быть предложена работа с текстом: прочитать, пересказать, растолковать соседу (группе), заполнение матричной таблицы, чтение с пометками текста (“V” - уже знаю ; “+” - новое; “-” - противоречит взглядам; “?” - “хочу узнать подробнее”), выписка из текста.

**3 этап - "Рефлексия"** (размышление).

Размышление и обобщение того, “что узнал”ребенок на уроке по данной проблеме. На этой стадии может быть составлен опорный конспект в тетради учащегося. Кроме того, могут быть осуществлены: а) возврат к стадии вызова; б) возврат к ключевым словам; в) возврат к перевернутым логическим цепочкам; г) возврат к кластерам.

**Методические приемы критического мышления**

**Вызов**

1. Парная мозговая атака.
2. Групповая мозговая атака. (В случае отказа: напиши, почему отказываешься? Посиди в группе и послушай).
3. Работа с ключевыми терминами.
4. Перевёрнутые логические цепи (связать последовательность элементов информации в нужной последовательности).
5. Свободное письмо (задаётся тема, а способ воплощения - нет; пишите всё, что приходит в голову: это может быть связанный текст, или опорные словосочетания).
6. Разбивка на кластеры (построение логографа-выделение блоков идей).
7. Механизм ЗХУ (знаю, хочу узнать, узнал).

**Стадия осмысления**

1. Маркировочная таблица ( 5 - я так и думал, «+» - новая информация, «!» - очень ценная информация , «-« - у меня по-другому, «?» - не очень понятно, я удивлён).
2. Взаимоопрос и взаимообучение (например, задать друг другу вопросы).

- 8 -

3. Двойной дневник (страница делиться на две части: слева - что понравилось, запомнилось, справа - почему, какие ассоциации).

**Рефлексия**

1. Возврат к стадии вызова (обсудить, что совпало).
2. Возврат к ключевым словам.
3. Возврат к перевернутым логическим цепочкам.
4. Возврат к кластерам (их заполнение).
5. Возврат к ЗХУ.

**Дополнительные приемы**

А) Трёхчастный дневник (в третьей колонке - письмо учителю, описание впечатлений, предложения ).

Б) Графическая организация материала (Концептуальная таблица).

В) Кубик. Грани

* Дай описание.
* Сравни с чем-нибудь.
* Проассоциируй (на что похоже).
* Проанализируй (из чего состоит).
* Примени это.
* Приведи примеры.

Г) Синквейн - способ творческой рефлексии - “стихотворение”, написанное по определенным правилам:

1 строка - одно существительное,

2-ая - два прилагательных,

3-я - три глагола,

4-ая - крылатая фраза,

5-ая - одно существительное, которое выражает суть.

I) Первый урок данной темы «Степень окисления оксиды».

Комплексная дидактическая цель:  
Овладение содержанием темы, обеспечивающее усвоение учащимися:

* понятия “степень окисления”;
* основных понятий о классах неорганических веществ на уровне атомно-молекулярного учения;
* общих принципов составления формул неорганических веществ, их названий;
* знаний о составе основных классов неорганических веществ и их основных представителей.

Учащиеся должны научиться:

определять степень окисления химического элемента по формуле;

- 9 -

составлять формулы оксидов, водородных соединений, оснований, кислот, солей;

определять принадлежность веществ к определенному классу по их химической формуле;

характеризовать причины многообразия веществ:   
а) различие в качественном составе;   
б) различие в количественном составе;

пользоваться таблицей растворимости;

характеризовать состав, строение, применение, нахождение в природе CaO, CO2, H2O, HCl, NH3, NaOH, KOH, Ca(OH)2, NaCl, CaCO3, Ca3(PO4)2;

На стадии вызова используем механизм ЗХУ (знаю, хочу узнать, узнал):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Должен знать** | **Еще не знаю** | **Знаю** | **Могу объяснить, помочь** |
| Что называют степенью окисления? |  |  |  |
| Какие вещества называют бинарными? |  |  |  |
| Какие вещества называют оксидами? |  |  |  |
| Физические свойства СаО, СО2, Н2О. |  |  |  |
| Нахождение оксидов в природе. |  |  |  |
| Состав, классификацию, физические свойства водородных соединений. |  |  |  |
| Какие вещества называют основаниями? |  |  |  |
| Классификацию оснований. |  |  |  |
| Физические свойства NaOH, KOH, Ca(OH)2, их применение. |  |  |  |
| Какие вещества называют кислотами? | - 10 - |  |  |
| На какие группы делятся кислоты:а) по растворимости в воде; б) по наличию атомов кислорода; в) по основности? |  |  |  |
| Физические свойства кислот, их применение. |  |  |  |
| Какие вещества называют солями? |  |  |  |
| Физические свойства солей, их применение. |  |  |  |
| Что такое индикаторы? |  |  |  |
| Цвет метилового оранжевого, фенолфталеина, лакмуса в различных средах. |  |  |  |
| Типы кристаллических решеток простых и сложных веществ. |  |  |  |
| Формулы (названия) веществ: CaO, CO2, H2O, HCl, NH3, NaOH, KOH, Ca(OH)2, HCl, HNO3, H2SO4, H2SO3, H2CO3, H3PO4, H2SiO3, NaCl, CaCO3, Ca3(PO4)2. |  |  |  |
| **Должен уметь** | **Еще не умею** | **Умею выполнять по алгоритму** | **Могу сделать сам и объяснить другому** |
| Определять значение высшей и низшей степени окисления химического элемента по Периодической системе. |  |  |  |
| Определять значение степеней окисления элементов по формулам веществ. | - 11 - |  |  |
| Составлять формулы бинарных соединений по значениям степеней окисления элементов. |  |  |  |
| Составлять формулы кислот, оснований, солей. |  |  |  |
| Определять по формулам веществ их принадлежность к классам неорганических соединений. |  |  |  |
| Называть оксиды, водородные соединения, основания, кислоты, соли по формулам. |  |  |  |
| Пользоваться таблицей растворимости. |  |  |  |
| Определять наличие кислоты и щелочи в растворе с помощью индикаторов. |  |  |  |
| Предсказывать основные физические свойства веществ. |  |  |  |

Стадия осмысления: чаще всего я использую заранее подготовленный текст, который является «выжимкой» материала по данной теме, он содержит всю необходимую информацию, но она конкретизирована, кроме того для более подробного изучения сложного вопроса используется текст учебника.

|  |  |
| --- | --- |
| **Учебный материал с указанием действий** | **Рекомендациипо выполнению заданий** |
| ***В процессе работы Вы должны:***  Узнать что такое "степень окисления".  Научиться определять степень окисления химического элемента по Периодической системе химических элементов и по формуле вещества.  Знать значение степени окисления атомов водорода и кислорода.    - 12 - | Внимательно прочитайте цель урока. |
| ***1) Цель:* *узнать о степени окисления, научиться определять степень окисления.***  **I. Изучите по учебнику:**  Что такое степень окисления?  Запишите в тетради:  *Правила определения степеней окисления:*  - Высшая степень окисления элемента = № группы ХЭ  - Низшая степень окисления элемента = (№ группы ХЭ – 8)  - Степень окисления атомов в простых веществах равна 0.  - Металлы имеют только положительные степени окисления.  - Фтор в соединениях всегда имеет степень окисления –1.  - Кислород в большинстве соединений имеет степень окисления –2.  - Водород в соединениях с неметаллами имеет степень окисления +1, а в соединениях с металлами –1. | Работайте индивидуально, смотрите учебник §17, 18.   Запишите в тетрадь.   . |
| ***2) Цель: научиться определять значение степени окисления атома химического элемента по***  ***формуле веществ.***  **I. Изучите алгоритм определения степени окисления по формуле.**   |  |  | | --- | --- | | *Задание:* определите степени окисления элементов в соединении Р2О5. | | | 1. Запишите формулу заданного вещества | Р2О5 | | 2. Запишите значение степени  - 13 -  окисления элемента, у которого она постоянна |  | | 3. Найдите общее число степени окисления известного элемента | (–2) **.** 5 = –10 | | 4. Общее число положительной  степени окисления численно равно общему числу отрицательной степени окисления |  | | 5. Найдите величину положительной степени окисления, разделив ее на индекс у этого элемента | (+10) **:** 2 = +5 | | 6. Поставьте значение степени окисления |  |   Обсудите алгоритм в группе. |  |

Для реализации стадии рефлексия можно, в зависимости от уровня подготовки класса и количества оставшегося времени, использовать один из двух методов:

1) Возврат к ЗХУ, которые начали заполнять в начале урока.

2) Дополнительно к ЗХУ выполнить задания аналогичные заданиям разобранным ранее:

а) Определите высшие и низшие степени окисления следующих элементов: H, C, N, O, F, Na, Mg, Al, P, S, Cl, K, Ca. Ответ оформите в виде таблицы.

б) Определите степени окисления всех химических элементов в следующих соединениях: N2O, NO, N2O3, NO2, N2O5;

* Определите степени окисления атомов в веществах следующего состава: PCl3, ClO2, K3N, O3.
* Выберите формулы соединений, в которых сера проявляет степень окисления, равную –2:  
  а) SO2; б) CS2; в) SF6; г) SO3; д) MgS
* В каких соединениях водород проявляет степень окисления, равную –1? Выберите их формулы:  
  а) H2S; б) CaH2; в) LiH; г) NH3; д) AlH3; е) HCl

(II, III, IV) Уроки по темам «Основания», «Кислоты», «Соли» проводятся по одной схеме.

Стадия «Вызов» - работа с ключевыми терминами (ассоциации).

Стадия «Осмысления» - работа с учебником.

Стадия «Рефлексия» - составление синквейна.

(V) Урок – упражнение. Лабораторная работа № 1: «Знакомство с образцами веществ разных классов».

- 14 -

На уроке используется частично – поисковый метод: учащиеся получают раздаточный материал с образцами веществ. Их задача описать физические свойства (растворимость в воде, агрегатное состояние), и определить класс веществ, записав формулу и название в соответствующую графу таблицы (кислота, основание, соль или оксид).

(VI) Разработка урока «Кристаллические решётки» и дополнительный материал к уроку [см. Приложение].

(VIII) Урок по теме «Чистые вещества и смеси»:

На стадии «Вызов» логично использовать метод перепутанных логических цепочек (определить верные утверждения основываясь на личном опыте).

Стадия «Осмысления» - используется раздаточный материал, текст, содержащий большое количество примеров, описывающих способы разделения смесей при получении сахара, соли, чистой воды из смеси воды и масла или бензина и т.д..

Стадия «Рефлексия» - проведение лабораторной работы по разделению смеси песка (речного) и соли.

(IX, X, XI) Уроки по темам: «Массовая и объемная доля компонентов смеси», «Расчеты параметров смесей (растворов) с использованием долей компонентов», «Расчеты с использованием массовой доли примесей» связаны с расчётами и использованием Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.

Стадия «Вызов» - метод «Работа с ключевыми терминами»

Стадия «Осмысления» - метод «Маркировочная таблица», в которой обязательно должны быть указаны алгоритмы выполнения заданий и решения задач.

Стадия «Рефлексия» - выполнение соответствующих заданий по темам.

(XII) *Контрольная работа №2*: «Классы химических соединений Расчеты по химическим формулам» - используются тестовые задания различного уровня сложности, за каждый правильный ответ начисляется определенное количество баллов. Сумма всех полученных баллов и определяет итоговую оценку.

Данный метод преподавания этой сложной и очень объёмной темы позволяет активизировать мыслительную деятельность учащихся, сделать урок более продуктивным, т.к. большая часть этапов урока связана с индивидуальной работой.

- 15 –

**Заключение**

Применение технологии критического мышления на уроках по теме «Соединения химических элементов» позволяет учащимся в большей мере самостоятельно изучить новый материал, а разнообразие методических приёмов на каждой из трёх стадий делает уроки неповторимыми. Кроме того есть возможность менять эти приёмы в зависимости от уровня подготовки класса, от объёма усвоенного материала.

Роль учителя в технологии развития критического мышления сводится к следующему:

* Направляет усилия учеников в определенное русло;
* Сталкивает различные суждения;
* Создаёт условия, побуждающие к принятию самостоятельных решений;
* Даёт учащимся возможность самостоятельно делать выводы;
* Подготавливает новые познавательные ситуации внутри уже существующих.

Ученик, способный критически мыслить, владеет разнообразными способами осмысления и оценки информации, может выделить противоречия, аргументировать свою точку зрения, опираясь не только на свои знания, но и на мнение собеседника. Он может осуществлять планомерный поиск ответов на вопросы, вскрывать причины и последствия фактов.

Умение управлять своей познавательной деятельностью – это один из *личностных результатов* обучающихся (стандарты второго поколения), т.к. критический мыслитель:

* Формирует собственное мнение;
* Совершает обдуманный выбор между различными мнениями;
* Решает проблемы;
* Аргументировано спорит;
* Ценит совместную работу, в которой возникает общее мнение;
* Умеет ценить чужую точку зрения и сознаёт, что восприятие человека и его отношение к любому вопросу формируется под влиянием многих факторов.

Развитие мыслительных навыков учащихся, необходимы не только в учёбе, но и в обычной жизни: умение принимать взвешенные решения, работать с информацией, анализировать различные стороны явлений и так далее.

- 16 –

**Список использованных источников**

*Учебный комплект для учащихся:*

Химия. 8 класс: учеб. Для общеобразоват. Учреждений/О.С. Габриелян. – 15-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009.- 270 с.

*УМК для преподавателя:*

1. *Габриелян О.С., Яшукова А.В*. Химия. Рабочая тетрадь к учебнику О.С. Габриеляна "Химия. 8".
2. *Габриелян О. С., Воскобойникова Н. П., Яшукова А. В.* Настольная книга учителя. Химия. 8 кл.: Методическое пособие. — М.: Дрофа, 2007.
3. *Габриелян О. С., Смирнова Т. В.* Изучаем химию в 8 классе: Дидактические материалы. — М.: Сиринъ према, 2005.
4. *Габриелян О. С., Рунов Н. Н., Толкунов В. И.* Химический эксперимент в школе. 8 класс. — М.: Дрофа 2005 г.
5. *Габриелян О. С., Воскобойникова Н. П.* Химия в тестах, задачах, упражнениях. 8— 9 классы. — М.: Дрофа, 2007.
6. *http://festival.1september.ru/articles/528850/*

***Дидактическое обеспечение учебного процесса наряду с учебной литературой включает:***

- учебные материалы иллюстративного характера (опорные конспекты, схемы, таблицы, диаграммы, модели и др.);

- учебные материалы инструктивного характера (инструкции по организации самостоятельной работы учащихся,)

- инструментарий диагностики уровня обученности учащихся (средства текущего, тематического и итогового контроля усвоения учащимися содержания образования).

- 17 -