Государственное учреждение образования

«Учебно-педагогический комплекс

Юратишковский ясли-сад – средняя - школа»

**Урок химии**

**9 класс**

**Кремниевая кислота и ее соли**

Полторжицкая Мария Ивановна,

учитель химии

без квалификационной категории

2016г.

**Тема:** Кремниевая кислота и ее соли

**Тип урока:** изучение и первичное закрепление новых знаний

**Место урока в теме:** 1/2

**Формы** **организации познавательной деятельности**: индивидуальная, фронтальная, работа в парах.

**Цель:** создание условий для освоения учащимися знаний состава, свойств, способа получения кремниевой кислоты и ее солей, а также их значения в природе и жизни человека посредством включения учащихся в активную деятельность.

**Задачи:**

1. Способствовать формированию знаний о физических и химических свойствах, способе получения кремниевой кислоты и ее солей, а также их значении;

2. Обеспечивать развитие умений и навыков учащихся работать с учебником, находить необходимую информацию, составлять уравнения химических реакций соединений кремния;

3. Содействовать формированию познавательного интереса к изучению химии через проведение демонстрационных опытов «Получение кремниевой кислоты» и «Силикатный сад».

**Прогнозируемый результат:** у учащихся должно сформироваться представление о физических и химических свойствах, способе получения кремниевой кислоты и ее солей, учащиеся должны уметь составлять уравнения химических реакций соединений кремния.

**Оборудование:** коллекция «Минералы и горные породы», силикатный клей, соли цветных металлов, раствор соляной кислоты, мультимедиа проектор.

**Дидактический материал:** учебник и сборник заданий по химии для 9 класса.

**Ход урока**

**1. Мотивационно-установочный этап**

**Минутка настроения.** Определите свое настроение с помощью листочков. Зеленый – настроение хорошее, вы спокойны, красный – вы тревожны или чем-то расстроены.

**Актуализация опорных знаний**

Фронтальный опрос:

1. Какие соединения образует углерод? (оксиды, кислоты, соли)

2. На какие 2 группы можно разделить оксиды углерода? CO – несолеобразующий оксид, СО2 – кислотный оксид.

3. Перечислить физические свойства угольной кислоты.

4. Перечислить химические свойства угольной кислоты.

5. Рассказать о солях угольной кислоты и их значении.

– решение цепочки химических превращений (1 учащийся у доски, другие в тетради) СаО Са(ОН)2 СаСО3  Са(НСО3)2 СаСО3 СО2

1) СаО + Н2О = Са(ОН)2

2) Са(ОН)2 + СО2 = СаСО3 + Н2О

3) СаСО3 + Н2О + СО2 = Са(НСО3)2

4) Са(НСО3)2 = СаСО3 + Н2О + СО2

5) СаСО3 + 2НСl = СО2 + H2O + CaCl2

– демонстрация презентации «Разнообразие оксида кремния (IV)» (опережающее задание 1 учащегося).

Дополнительный вопрос: Свойства оксида кремния (IV).

**2. Этап подготовки учащихся к изучению нового материала**

 Учитель. Согласны ли вы с утверждением А.Е. Ферсмана «Кремний и его соединения – основа неорганической природы»?

 Учащиеся рассуждают над высказыванием:

 Кремний – самый распространенный элемент в земной коре (27% – 2 место после кислорода, составляющего 50% химических элементов земной коры). Земная кора почти на 75% состоит из соединений кремния. В природе кремний распространен в виде оксида кремния (IV) и солей кремниевой кислоты – силикатов.

 Учитель. Подумайте, что бы произошло, если бы исчезли все атомы кремния?

 Учащиеся. Разрушение земной коры, горных пород, минералов.

 Учитель. Сегодня мы продолжаем рассматривать соединения кремния, а именно кремниевую кислоту и ее соли. Подумайте, как будем изучать данные вещества?

 Учащиеся.1. Назовем формулы кремниевой кислоты и ее солей.

 2. Определим физические и химические свойства кремниевой кислоты и ее солей.

 3. Составим уравнение реакций получения соединений кремния.

 4. Охарактеризуем их значение.

 **3. Этап приобретения новых знаний**

 **1) получение кремниевой кислоты**

 Учитель. Оксид кремния (IV) не взаимодействует с водой. Кремниевую кислоту получают при взаимодействии растворов ее солей с сильными кислотами (серной, соляной).

Демонстрация получения кремниевой кислоты.

Учащиеся составляют уравнение протекающей реакции:

Na2SiO3 + 2HCl = 2NaCl + H2SiO3  (студенистый осадок)

**2) свойства кремниевой кислоты**

Учитель. Прочитайте материал на с. 73. Выделите в нем свойства кремниевой кислоты.

Учащиеся. Кремниевая кислота получается в виде студенистого осадка, содержащего воду. Если его осушить, то образуется пористый оксид кремния (IV) – силикагель (рассмотрим рис. 70). Силикагель хорошо поглощает влагу. Используется в химической лаборатории для осушки газов.

**Физкультминутка**

**3) соли кремниевой кислоты**

Работа в парах.

Учитель.В таблице растворимости кислот, оснований и солей отметьте какие соли кремниевой кислоты растворимы.

Учащиеся. Силикаты щелочных металлов.

Учитель.Силикаты натрия и калия называют растворимыми стеклами, а их концентрированные растворы – жидким стеклом (это и есть силикатный клей и сегодня мы его использовали для получения кремниевой кислоты предварительно разбавив водой). Рассмотрите рисунки 71 и 72. Сравните их.

Учащиеся. На первом рисунке листок бумаги, смазанный силикатным клеем, не сгорает в спиртовке, а на втором чистый листок бумаги горит.

Учитель. Как видим, силикат натрия обладает огнеупорными свойствами. Подумайте, для каких целей можно его использовать?

Учащиеся. Силикат натрия используется для пропитки деревянных изделий, тканей с целью придания им огнеупорных свойств.

Учитель.А теперь обратите внимание на рисунок 73.Еслив разбавленный раствор силиката натрия добавить несколько кристалликов цветных солей, то через некоторое время появятся длинные цветные нити. Это новые соли кремниевой кислоты.

Демонстрация опыта «Силикатный сад».

4) значение кремниевой кислоты и ее солей

- демонстрация коллекции «Минералы»

- беседа о значении соединений кремния

**4. Этап первичного закрепления новых знаний**

 **Выполнение заданий**

1) назовите формулы оксида кремния (IV), кремниевой кислоты, силиката натрия, силиката калия.

2) рассчитайте массовую долю оксида кремния (IV) в калиевом полевом шпате.

w (SiO2)= $\frac{Mr \left(SiO2\right)\*6}{Mr (K2O\*Al2O3\*6SiO2)}$ = $\frac{360}{556}$ = 0,65 = 65%

3) ответьте на вопросы:

- как можно получить в лаборатории кремниевую кислоту?

- физические свойства кремниевой кислоты;

4) составьте формулу соли кремниевой кислоты, которая наиболее часто используется человеком.

 **5. Этап контроля первичных знаний**

Самостоятельная работа учащихся.

Осуществите цепочку химических превращений (№541 с. 55 из сборника заданий):

Si SiO2 CaSiO3 H2SiO3 SiO2 Na2SiO3

1) Si + O2 = SiO2 2) SiO2 + CaO = CaSiO3

3) CaSiO3 + 2HCl = H2SiO3 + CaCl2 4) H2SiO3 = SiO2 + H2O

5) SiO2 + Na2O = Na2SiO3

Самопроверка задания.

**6. Оценочно-рефлексивный этап**

- Подведение итогов урока, выставление отметок.

- Домашнее задание: параграф 18, задание 7, (по желанию) 9 и домашний эксперимент на с.75.

- Рефлексия

а) продолжить неоконченные предложения

 - Сегодня на уроке я узнал…

 - Мне было не понятно…

 - Я хочу еще узнать…

 - Мне было интересно…

б) каждому раздается листочек с лестницей, содержащей 5 ступенек с определенным количеством баллов, и предлагается отметить себя на определенной ступеньке знаний по теме «Кремний и его соединения».