

Савинова Анна Владимировна

Муниципальное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 57 с углубленным изучением отдельных предметов

Кировского района г. Волгограда

КОНСПЕКТ УРОКА НА ТЕМУ  
«ЖЕЛЕЗО И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ»

№	Этапы работы	Содержание этапа
1.	<p>Организационный момент, включающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– постановку цели, которая должна быть достигнута учащимися на данном этапе урока (что должно быть сделано учащимися, что бы их дальнейшая работы была эффективной);</li> <li>– определение целей и задач, которых учитель хочет достичь на данном этапе урока;</li> <li>– описание методов организации работы, учащихся на начальной этапе урока, настроя учеников на учебную деятельность, предмет и тему урока (с учетом реальных особенностей класса, с которым работает педагог).</li> </ul>	<p><b>Цель урока:</b> на основе уже имеющихся общих знаний о металлах дать представление о физических и химических свойствах железа как химическому элементу побочной подгруппы. Рассмотреть важнейшие соединения железа (II) и (III), качественные реакции на ионы железа.</p> <p><b>Задачи урока:</b></p> <p><b>Образовательные:</b> Составить полное представление об элементе и простом веществе – железе, о его физических свойствах, опираясь на знания зависимости свойств металлов от строения их атомов; предсказать характерные химические свойства железа; сформировать понятия о составе и свойствах оксидов и гидроксидов железа; познакомить учащихся с качественными реакциями на катионы железа (двух- и трехзарядные).</p> <p><b>Развивающие:</b> на основе межпредметных связей продолжить формирование умений устанавливать взаимосвязь между составом, строением и свойствами веществ; познакомить учащихся с качественными реакциями, способствовать развитию исследовательских навыков; развивать у учащихся представления о познаваемости и единстве окружающего нас мира в результате предоставления информации о разных формах существования железа и его нахождении в природе; продолжить формирование умений работать быстро, экономя время урока.</p> <p><b>Воспитательные:</b> способствовать формированию интернациональных чувств, предоставив учащимся сведения об истории использования железа разными</p>



		<p>народами мира; формировать у учащихся чувство гордости за свою Родину как самую богатую природными ресурсами страну; воспитывать культуру учебного труда, аккуратность, внимание при проведении эксперимента, совершенствовать технику безопасного труда.</p> <p><b>Тип урока:</b> изучение нового материала</p> <p>Технология: лично-но – развивающее обучение</p> <p><b>Оборудование:</b> периодическая таблица Д. И. Менделеева, таблица растворимости веществ, ряд активности металлов, пробирки.</p> <p><b>Вещества:</b> Fe металлическое, растворы HCl, CuSO<sub>4</sub>, FeCl<sub>2</sub>, FeCl<sub>3</sub>, красная кровяная соль, желтая кровяная соль, роданид натрия.</p>
2.	<p>Подготовка к восприятию нового материала</p> <p>Цель: актуализация и обобщение имеющихся у обучающегося знаний по данной теме; пробуждение интереса к изучаемой теме;</p>	<p>Приветствие классу и вопрос:</p> <p>Учитель: Какой раздел химии мы изучаем? (Металлы)</p> <p><i>Викторина «Металлы»</i></p> <p>Какой металл самый легкий? (Литий.)</p> <p>Какой металл самый тяжелый? (Осмий.)</p> <p>Самый распространенный на Земле металл. (Алюминий.)</p> <p>Если бы существовал приз за активность, то атомам какого металла его присудили бы? (Цезия.)</p> <p>Какой драгоценный металл является одним из самых лучших проводников? (Серебро.)</p> <p>Какие металлы можно расплавить на ладони? (Галлий, цезий.)</p> <p>Какой металл называют «металлом консервной банки»? (Олово.)</p> <p>Какой металл чаще всего подвергается коррозии? (Железо.)</p> <p>Учитель: Прежде, чем сообщить тему сегодняшнего урока, я загадаю Вам загадку, а Вы должны угадать, о чем пойдет речь на уроке.</p> <p>«Загадка»:</p> <p>Читает учитель:</p> <p>Очень древний я металл, Счёт столетьям потерял. Я давно в названии века, В организме человека. Называют мной характер, Из меня почти весь трактор. Очень в яблоке полезно, И зовут меня ... (Железо).</p> <p>Чрезвычайно важное место занимает этот металл в жизни человека. Поэтому задачи сегодняшнего урока – составить полное представление об элементе и о простом веществе – железе, изучить его физические и</p>



		<p>химические свойства, познакомиться со свойствами важнейших соединений железа, закрепить качественные реакции на ионы железа.          Записываем тему урока. «Железо и его соединения»          План на доске.          Положение железа в периодической системе химических элементов, строение атома.          Нахождение в природе.          Физические свойства железа.          Химические свойства железа.          Соединения железа.</p>								
3.	<p>Изучение нового материала          Цель:          активное получение новой информации; осмысление новой информации; соотнесение новой информации с собственными знаниями; отслеживание процесса познания и собственного понимания.  <u>Приемы:</u>          – Работа с ПС;          – Физминутка «Электронная физминутка для глаз»          – Демонстрация          – Запись основных тезисов          – Составление уравнений реакций</p>	<p>Учитель: Характеристику любого элемента мы начинаем всегда по его положению в периодической таблице. Определите положение железа в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.          (Железо находится в побочной подгруппе VIII группы)          Учитель: Железо – это элемент побочной подгруппы. Строение атомов элементов побочных подгрупп отличается от строения атомов главных подгрупп.  <u><b>Запомни!</b></u>          Особенностью электронного строения элементов побочных подгрупп является заполнение электронами не последнего, а предпоследнего уровня.  <math display="block">\text{Fe } \begin{matrix} ) &amp; ) &amp; ) &amp; ) \\ +26 &amp; 2 &amp; 8 &amp; 14 &amp; 2 \end{matrix},</math> <math display="block">1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2 4p^0 4f^0,</math> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td><math>3s^2</math></td> <td><math>3p^6</math></td> <td><math>3d^6</math></td> <td><math>4s^2</math></td> </tr> <tr> <td><math>\begin{matrix} \uparrow\downarrow \\ \square \end{matrix}</math></td> <td><math>\begin{matrix} \uparrow\downarrow &amp; \uparrow\downarrow &amp; \uparrow\downarrow \\ \square &amp; \square &amp; \square \end{matrix}</math></td> <td><math>\begin{matrix} \uparrow\downarrow &amp; \uparrow &amp; \uparrow &amp; \uparrow \\ \square &amp; \square &amp; \square &amp; \square \end{matrix}</math></td> <td><math>\begin{matrix} \uparrow\downarrow \\ \square \end{matrix}</math></td> </tr> </table> <p>Поскольку предпоследний уровень – незаконченный, то в реакциях, кроме двух электронов внешнего уровня, часто участвуют также один электрон предпоследнего уровня, тогда железо проявляет степень окисления +3.  <b>Нахождение в природе</b>          Учитель. Железо – второй по распространенности металл в земной коре. В природе встречается в виде оксидов и сульфидов:          Ученики записывают.  <b>Важнейшие природные соединения железа:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• магнетит – <math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math> (<math>\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{FeO}</math>) (Магнитогорск (Южный Урал), Курская магнитная аномалия);</li> <li>• гематит – <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math> (Украина, Криворожский район);</li> <li>• пирит – <math>\text{FeS}_2</math> (Урал).</li> </ul></p> </p>	$3s^2$	$3p^6$	$3d^6$	$4s^2$	$\begin{matrix} \uparrow\downarrow \\ \square \end{matrix}$	$\begin{matrix} \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow \\ \square & \square & \square \end{matrix}$	$\begin{matrix} \uparrow\downarrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \square & \square & \square & \square \end{matrix}$	$\begin{matrix} \uparrow\downarrow \\ \square \end{matrix}$
$3s^2$	$3p^6$	$3d^6$	$4s^2$							
$\begin{matrix} \uparrow\downarrow \\ \square \end{matrix}$	$\begin{matrix} \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow \\ \square & \square & \square \end{matrix}$	$\begin{matrix} \uparrow\downarrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \square & \square & \square & \square \end{matrix}$	$\begin{matrix} \uparrow\downarrow \\ \square \end{matrix}$							



### Физические свойства.

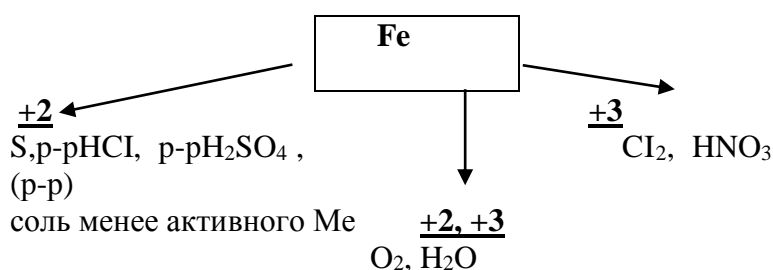
Используя текст учебник, заполните таблицу:

1. Цвет (серебристо-белый)
2. Пластичность (пластичный)
3. Магнитные свойства
4. Температура плавления  $t = 1539$
5. Плотность  $7.87 \text{ г/см}^3$

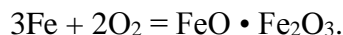
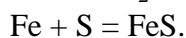
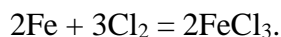
### Химические свойства железа.

Учитель: Железо дает два ряда соединений, соответствующих степени окисления +2, +3. Степень окисления Fe зависит от окислительной способности реагирующего вещества. У сильных окислителей железо принимает степень окисления +3, у более слабых +2.

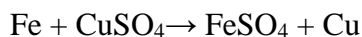
Ученики записывают схему в тетрадь.



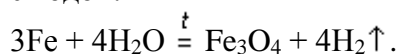
с неметаллами:



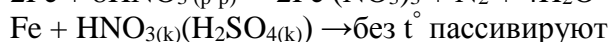
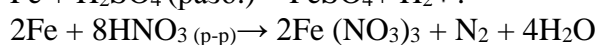
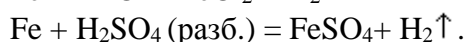
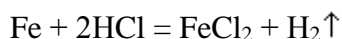
с солями: вытесняет менее активный Me:



с водой:



с кислотами:



Физминутка для глаз

### Соединения железа

Учитель. Железо – активный металл, поэтому встречается в природе в виде соединений. Известны оксиды и гидроксиды железа со степенями окисления +2 и +3: FeO, Fe(OH)<sub>2</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe(OH)<sub>3</sub> и различные соли железа.

Соединения железа (II) имеют ярко выраженный основной характер.



		<p>Соединения железа (III) – проявляют амфотерные свойства.</p> <p>Сегодня нам необходимо с помощью качественных реакций научиться распознавать двух- и трехзарядные ионы железа.</p> <p>Учитель: Качественные реакции – реакции, с помощью которых распознаются различные вещества. Качественные реакции, как правило, протекают с каким-либо ярким внешним эффектом.</p> <p>Демонстрация качественных реакций на ионы железа <math>Fe^{+2}</math> и <math>Fe^{+3}</math> учителем.</p> <p>Обучающиеся записывают уравнения в тетрадь.</p> <p><b>Качественная реакция на ион <math>Fe^{+2}</math></b></p> <p>Реактив – <i>красная кровяная соль</i> <math>K_3[Fe(CN)_6]</math></p> <p>Результат воздействия – <i>синий осадок (турнбулевой сини)</i></p> $3FeSO_4 + 2K_3[Fe(CN)_6] = Fe_3[Fe(CN)_6]_2 \downarrow + 3K_2SO_4.$ <p><b>Качественная реакция на ион <math>Fe^{+3}</math></b></p> <p>1) Реактив – <i>желтая кровяная соль</i> <math>K_4[Fe(CN)_6]</math></p> <p>Результат воздействия – <i>синий осадок (берлинской лазури)</i></p> $4FeCl_3 + 3K_4[Fe(CN)_6] = Fe_4[Fe(CN)_6]_3 + 12KCl.$ <p>2) Реактив – <i>роданид калия</i> <math>KSCN</math></p> <p>Результат воздействия – <i>интенсивно-красный цвет.</i></p> $FeCl_3 + 3KSCN = Fe(SCN)_3 + 3KCl.$ <p style="text-align: center; margin-left: 100px;"><small>роданид калия</small></p>
4.	<p><b>Закрепление</b></p> <p>Цель: целостное осмысление, присвоение и обобщение полученной информации; выработка собственного отношения к изучаемому материалу; выявление еще непознанного; анализ процесса изучения материала, собственных мыслительных операций.</p>	<p><b>Выполнение проверочного теста с последующей проверкой (тест на отдельных карточках).</b></p> <p>Вариант 1.</p> <p>1. Какова электронная конфигурация атома железа?</p> <p>А) <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2</math>                      Б) <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2</math></p> <p>В) <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2</math>                      Г) <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2</math></p> <p>2. С какими из веществ реагирует железо?</p> <p>А) <math>O_2</math>    Б) <math>Na_2O</math>    В) <math>p-pH_2SO_4</math>    Г) <math>CO_2</math></p> <p>3. С какими из веществ реагирует <math>FeO</math>?</p> <p>А) <math>H_2O</math>    Б) <math>HCl</math>    В) <math>Na_2O</math>    Г) <math>SO_3</math></p> <p>4. Какие вещества образуются при взаимодействии <math>Fe(OH)_3</math> с <math>HNO_3</math>?</p> <p>А) <math>H_2O</math>    Б) <math>Fe(NO_3)_2</math>    В) <math>FeO</math>    Г) <math>Fe(NO_3)_3</math></p> <p>5. С каким из перечисленных веществ реагирует <math>Fe_2O_3</math>?</p> <p>А) <math>H_2O</math>    Б) <math>Cu</math>    В) <math>p-pHCl</math>    Г) <math>p.NaCl</math></p>



		<p>Вариант 2.</p> <p>1. При взаимодействии, с какими веществами железо образует соединения со степенью окисления +2?        А) <math>Cl_2</math>    Б) S    В) p-pHCl    Г) <math>HNO_3</math></p> <p>2. С какими из веществ реагирует <math>Fe(OH)_2</math>?        А) <math>O_2 + H_2O</math>    Б) p-pNaCl    В) p-pHCl    Г) p-pNaOH</p> <p>3. Какие вещества образуются при взаимодействии <math>Fe(OH)_3</math> и <math>H_2SO_4</math>?        А) <math>H_2O</math>    Б) <math>FeSO_4</math>    В) <math>Fe_2(SO_4)_3</math>    Г) FeS</p> <p>4. С чем реагирует <math>Fe(OH)_3</math>?        А) <math>H_2O</math>    Б) p-pHCl    В) p-pKNO<sub>3</sub>    Г) <math>Na_2SO_4</math></p> <p>5. Сумма коэффициентов в уравнении:  <math>4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O = 4Fe(OH)_3</math>. равна:        А) 6    Б) 8    В) 9    Г) 11</p>
5.	<p>Задание на дом</p> <p>Цель:        самоконтроль и самооценка        знаний и умений по данной        теме.</p>	<p>Домашнее задание: §43-44, упражнение 5,6,11 на        странице 135.</p>

