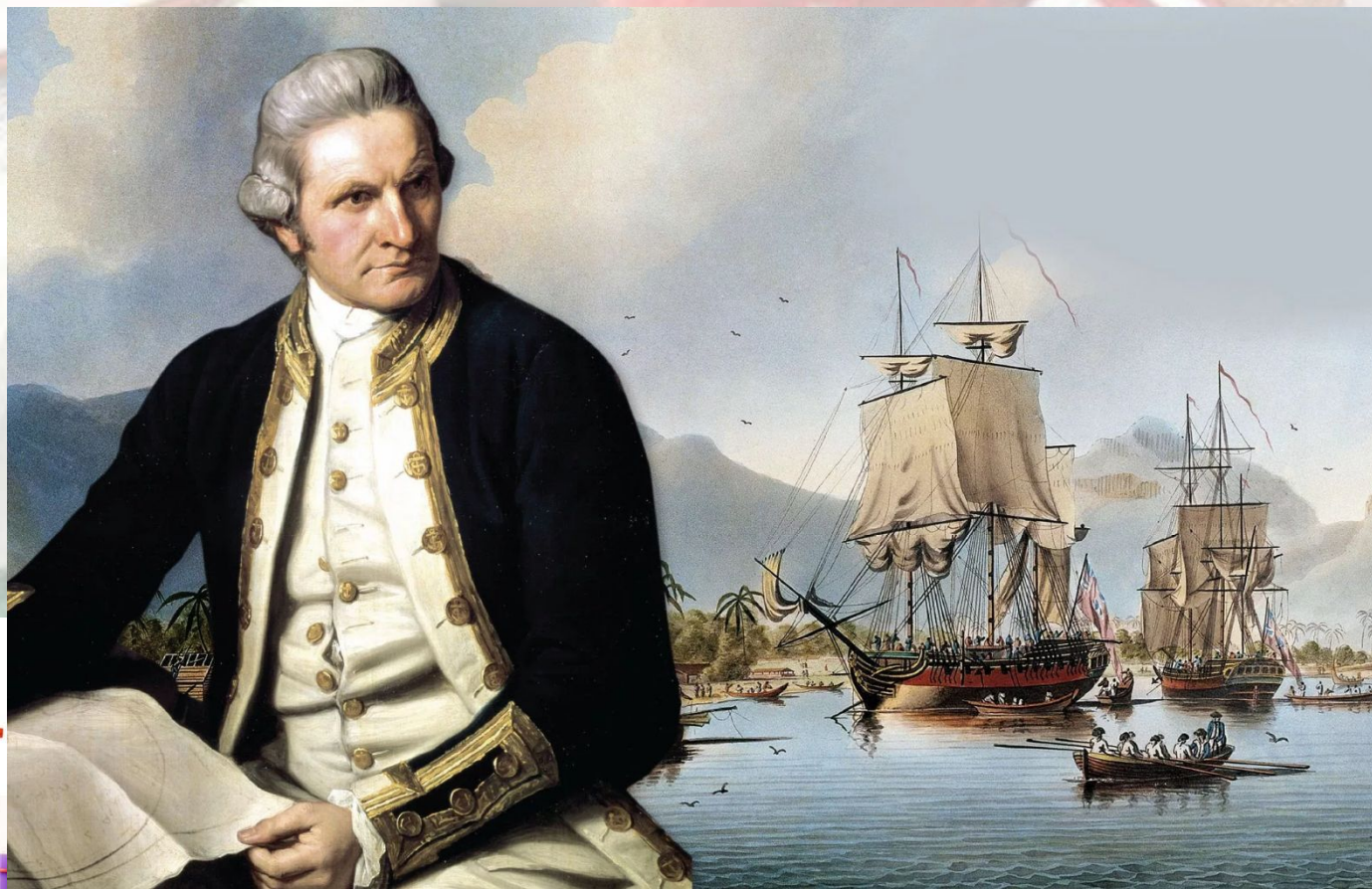


# Железо и его соединения.



Лапина Оксана Викторовна.

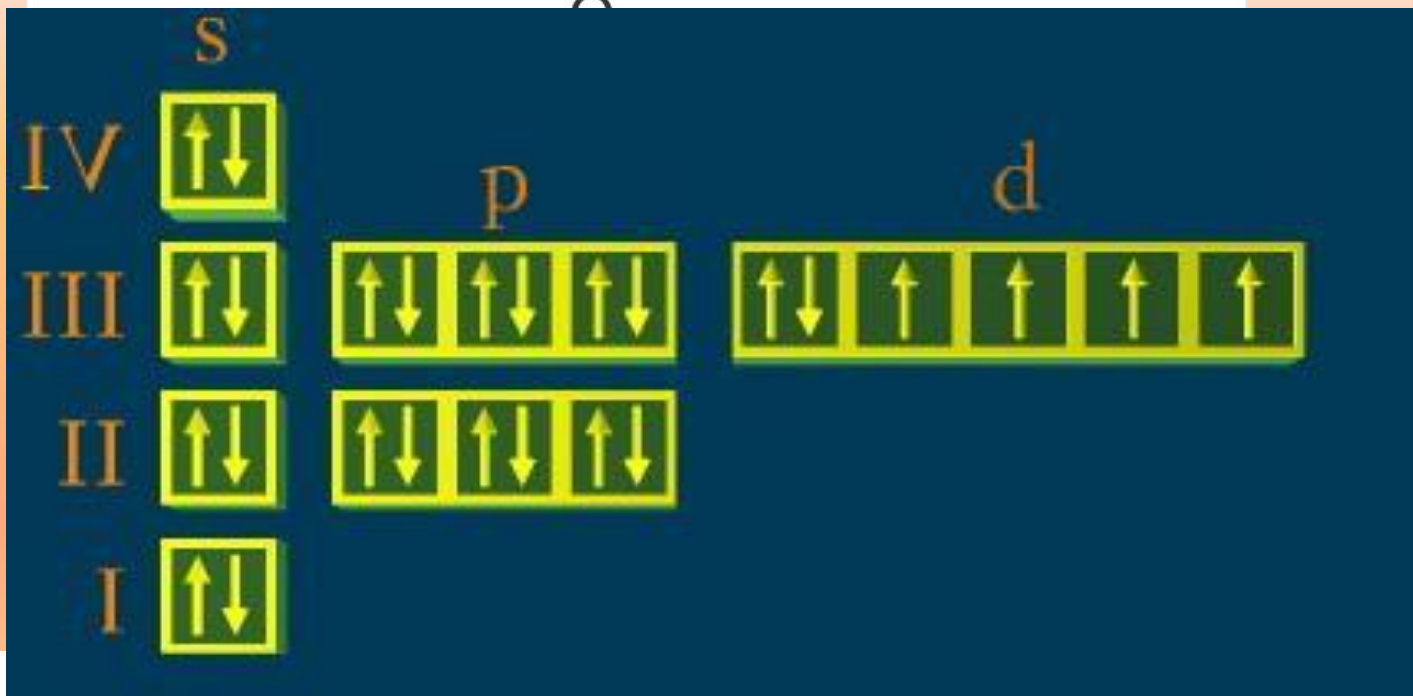
# Паспорт железа и его соединений.



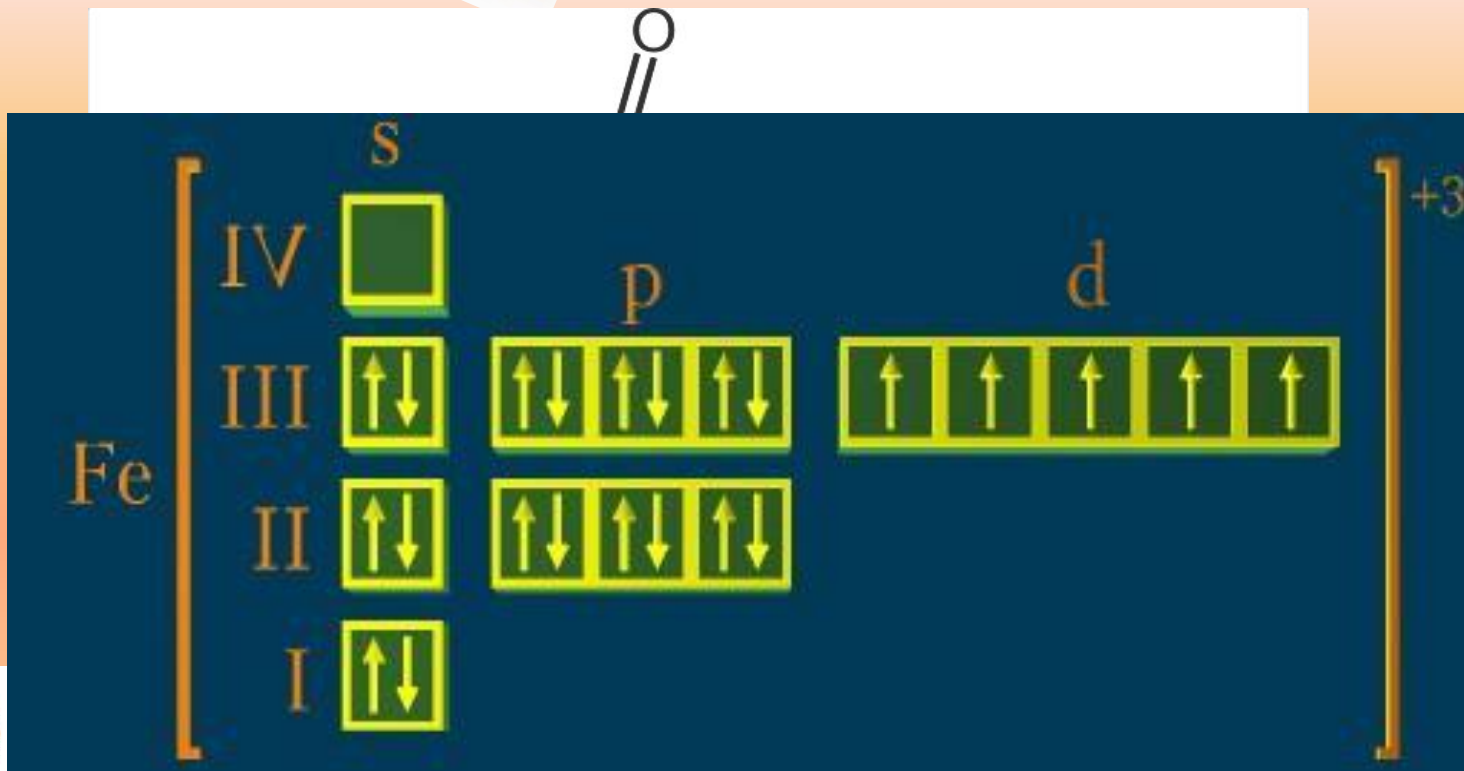
- 1. Визитная. Железо как химический элемент. (Строение атома, степени окисления)
- 2. Историческая. История открытия железа
- 3. Физическая и Химическая. Железо как простое вещество (аллотропия, физические и химические свойства,
- 4. Промышленная (получение в промышленности).
- 5. Биологическая. Значение железа



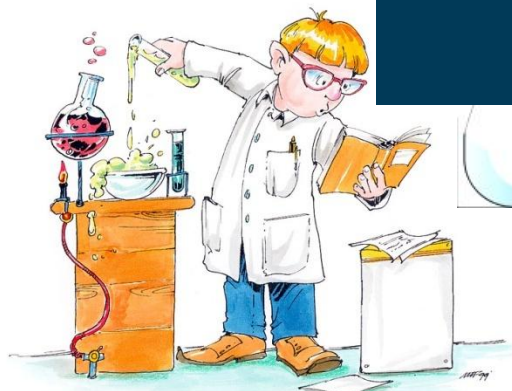
# Визитка.



# Строение наиболее устойчивого иона железа



CH<sub>4</sub>



H<sub>2</sub>O

H<sub>2</sub>O



# Историческая.



- <http://fcior.edu.ru/card/26775/zhel-ezo-istoriya-otkrytiya-svoystva-pri-menenie.html>





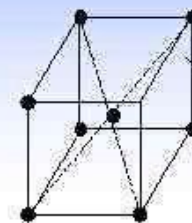
# Физическая страница.



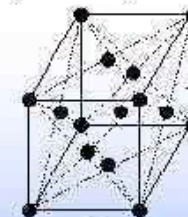
## Аллотропия (полиморфизм)

### Железо

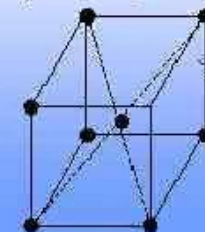
до 900 °С  
ОЦК - α железо -



930 °С - 1300 °С  
ГЦК - γ железо -



1390 °С - 1540 °С  
ОЦК - α железо -





# Химическая страница.

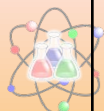


Допишите уравнения	
А) С простыми веществами (окислителями)	$3\text{Fe} + 2\text{O}_2 = \text{Fe}_3\text{O}_4 (\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3)$ , $\text{Fe} + \text{Cl}_2 =$ , $4\text{Fe} + \text{N}_2 = 2\text{Fe}_2\text{N}$ $\text{Fe} + \text{S} =$ , $3\text{Fe} + \text{C} = \text{Fe}_3\text{C}$
Б) С водой	$3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O} = 4\text{H}_2\uparrow + \text{Fe}_3\text{O}_4$ ; $4\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O} + 3\text{O}_2 =$ $4\text{Fe}(\text{OH})_3 \text{ рж.}$
В) С кислотами	$\text{Fe} + 2\text{HCl} =$ , $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ разб.} =$ $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ разб.} = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$ ,
Холодные концентрированные $\text{H}_2\text{SO}_4$ и $\text{HNO}_3$ пассивируют железо	$2\text{Fe} + 6\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ конц.} = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{SO}_2\uparrow + 6\text{H}_2\text{O}$ $\text{Fe} + 6\text{HNO}_3 \text{ конц.} = \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{NO}_2\uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$ $\text{Fe} + 4\text{HNO}_3 \text{ разб.} = \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO}\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ $10\text{Fe} + 36\text{HNO}_3 \text{ очень разб.} = 10\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{N}_2\uparrow + 18\text{H}_2\text{O}$
Г) Со сложными окислителями	$2\text{Fe} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 7\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 +$ $\text{K}_2\text{SO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$
Д) Со щелочами	$\text{Fe} + 2\text{NaOH} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Na}_2[\text{Fe}(\text{OH})_4] + \text{H}_2\uparrow$ $4\text{Fe} + 20\text{NaOH} + 6\text{H}_2\text{O} + 3\text{O}_2 = 4\text{Na}_5[\text{Fe}(\text{OH})_8]$
Е) С солями (см. электрохимический ряд напряжений металлов)	$\text{Fe} + \text{CuSO}_4 =$





# Промышленная страница



Способы  
получения

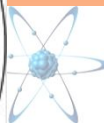
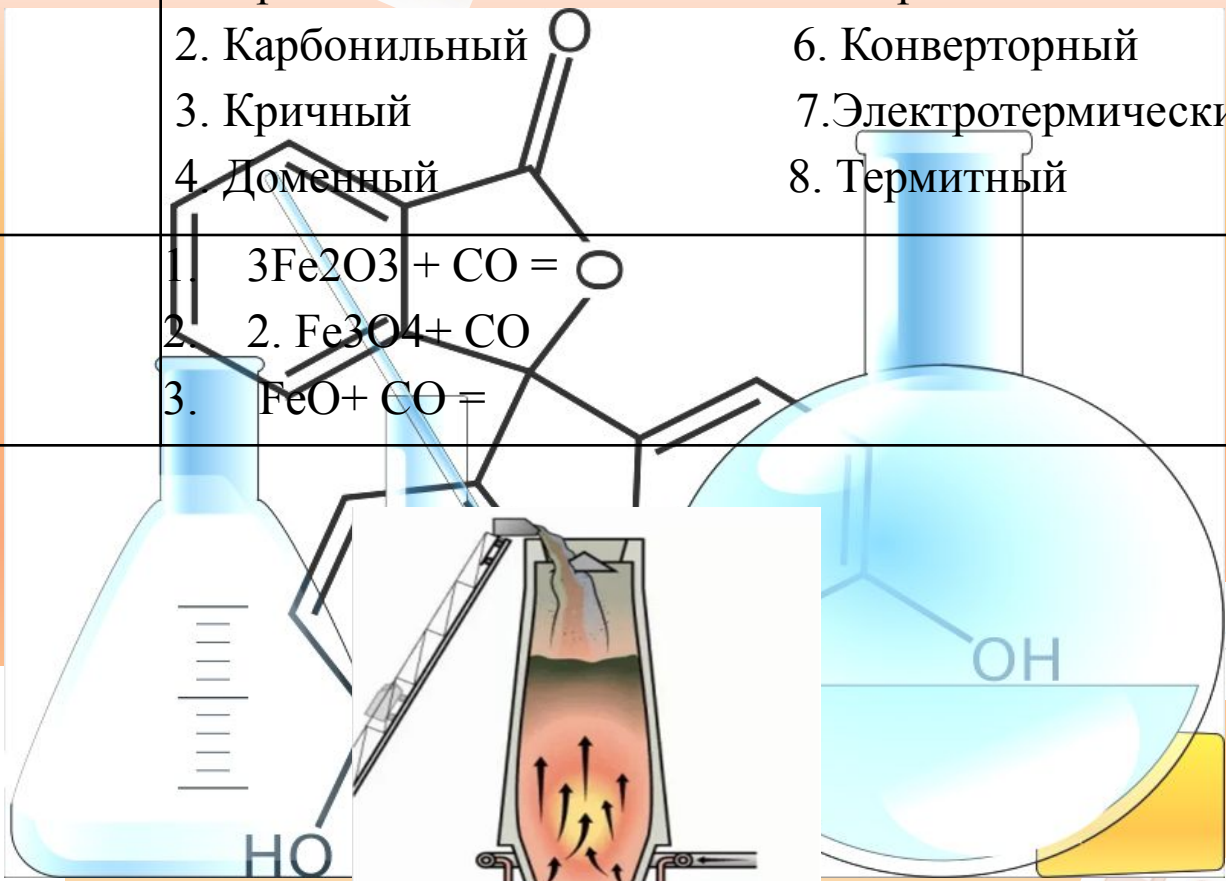
1. Прямое восстановление
2. Карбонильный
3. Кричный
4. Доменный

5. Мартеновский
6. Конверторный
7. Электротермический
8. Термитный



Уравнения  
реакций

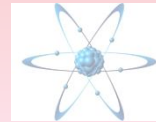
1.  $3Fe_2O_3 + CO =$
2.  $Fe_3O_4 + CO$
3.  $FeO + CO =$



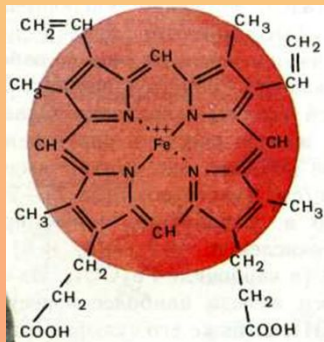




СН<sub>2</sub>

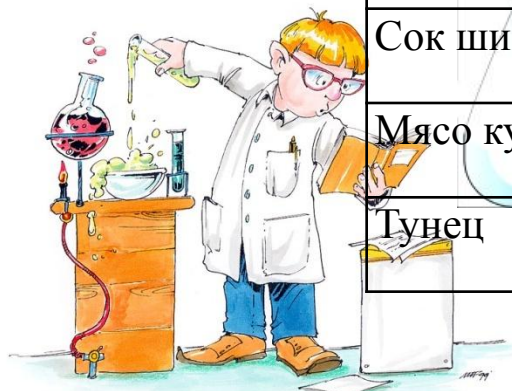


# Биологическая.



СН<sub>2</sub>  
гемоглобин

ПРОДУКТЫ	СОДЕРЖАНИЕ Fe, мг/ 100 г	ПРОДУКТЫ	СОДЕРЖАНИЕ Fe, мг/ 100 г
Молоко	0,07	Яблоко	2,2
Апельсиновый сок	0,3	Груша	2,3
Яблочный сок	0,3	Яйцо	2,5
Творог	0,5	Говядина	3,0
Гранатовый сок	1,0	Хлебные изделия	3,0
Редис	1,0	Шоколад	3,5
Сельдь	1,0	Гречиха	8,3
Сок шиповника	1,4	Какао-порошок	14,8
Мясо курицы	1,6	Соя	15,0
Тунец	2,0	Халва тахинная	26,0



Н<sub>2</sub>O

H<sub>2</sub>O



Урок полезен, все  
понятно

Лишь кое-то чуть-  
чуть неясно



Рефлексия



Еще придется  
потрудиться

Да, трудно все  
таки учиться !





# Ссылки использованные



## ресурсов:

- [https://present5.com/presentation/3/14337672\\_186600367.pdf-img/14337672\\_186600367.pdf-7.jpg](https://present5.com/presentation/3/14337672_186600367.pdf-img/14337672_186600367.pdf-7.jpg)
- [https://poznanie21.ru/wp-content/uploads/2019/06/884328\\_900.jpg](https://poznanie21.ru/wp-content/uploads/2019/06/884328_900.jpg)
- <https://dso2.infourok.ru/uploads/ex/of96/00025985-afae-e64b/img8.jpg>
- <https://www.almrsal.com/wp-content/uploads/2014/05/apple.jpg>

