

## Паспорт урока химия в 9 классе

ФИО учителя	Хусенбаева Татьяна Моисеевна
Место работы, должность	ГБОУ СОШ им. Ф. Н. Ижедерова с. Рысайкино
Тема урока	Оксиды и гидроксиды. Соли железа (II) и (III).
Кол-во обучающихся, кол-во с ОВЗ (указать вид/ы ОВЗ)	12
Образовательная цель	Ознакомление с природными соединениями железа и их применение и значение в жизни человека и в природе.
Планируемые образовательные результаты	<p><b>Образовательные:</b> ознакомление с природными соединениями железа и их применение и значение в жизни человека и в природе.</p> <p><b>Воспитательные:</b> содействовать развитию научных методов познания, воспитание личности социально активной, мобильной и адаптивной; интереса к предмету; воспитанию экологической культуры.</p> <p><b>Развивающие:</b> содействовать развитию научных методов познания, воспитание личности социально активной, мобильной и адаптивной; интереса к предмету; воспитанию экологической культуры.</p> <p><b>Планируемые образовательные результаты.</b></p> <p><b>Предметные:</b> знать физические и химические свойства соединений железа, применение; составлять уравнения химических реакций, характеризующие химические свойства, определять коэффициенты методом электронного баланса, составлять реакции ионного обмена.</p> <p><b>Личностные:</b> умение работать в группе, отстаивать и аргументировать свою точку зрения.</p> <p><b>Метапредметные:</b> использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике; использование различных источников для получения химической информации.</p>
Программное содержание	Физические и химические свойства железа; важнейшие соединения железа (оксиды, гидроксиды, соли), их применение, качественная реакция.
УМК	Рудзитис Г.Е., Ф.Г.Фельдман.9 класс
План урока (структура)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Актуализация знаний и умений; формулирование темы урока, постановка цели</li> <li>2. Изучение нового материала</li> <li>3. Закрепление нового материала</li> <li>4. Домашнее задание</li> </ol>
Тип урока	Изучения нового материал
Форма урока	Комбинированный урок
Методы/технологии	Химический эксперимент. Диалогическое изложение, беседа с элементами проблематизации. Систематизирующая беседа
Реактивы	Раствор соляной кислоты HCl, раствор серной кислоты H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , раствор гидроксида натрия NaOH, раствор хлорида железа (III) FeCl <sub>3</sub> , раствор сульфат железа (II) FeSO <sub>4</sub> , раствор гексационферрата (III) калия K <sub>3</sub> [Fe(CN) <sub>6</sub> ], раствор роданида калия KCNS. Цифровая лаборатория Releon с датчиком pH. <b>(Оборудование и реактивы «Точка Роста»).</b>

**Технологическая карта урока: Железо и соединения железа.**

№	Этап Мин.	УУД	Деятельность		Элементы технологий
			учителя	учащихся	
1	Организационный (2 мин).	<b>Личностные:</b> Самоопределение к деятельности, формирование познавательного интереса	Приветствует учащихся, проверяет готовность учащихся к уроку и настраивает на работу.	Приветствуют учителя, проверяют готовность рабочего места и наличие материалов, необходимых к уроку.	
2.	Мотивация и целеполагание. (3 мин)	<b>Познавательные:</b> формируем умение самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель <b>Регулятивные:</b> формируем умение определять цель деятельности на уроке и планировать свою работу <b>Личностные:</b> формируем учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу	Зарисовки к уроку: на стекле окна летающая тарелка. Предлагает взглянуть на окно: сегодня утром я заметила летающую «тарелку» и инопланетяне передали мне вот этот камень (показывает оксид железа III) и послание: Земляне, будьте сообразительны. Максимум бдительности, усердия на уроке. Старайтесь сегодня быть внимательны, осмотрительны. И Марсиане восхвалят вас в металлическом роке.  О чем пойдет речь сегодня на уроке? Какие задачи и цели предстоит решить на уроке?  Давайте продолжим составлять название страниц в паспорте: Железо и его соединения: 5. <b>Географическая.</b> Нахождение соединений железа в природе. 6. <b>Практическая.</b> Применение соединений железа на основе их свойств. 7. <b>Контрольная.</b> Зачет. Железо и его соединения.	Строят предположения о теме урока, ставят перед работой цели и задачи, планируют свою деятельность на уроке.	Проблемное изучение
2	Актуализация знаний (5 мин)	<b>Коммуникативные:</b> формируем умение оформлять свои знания в письменной форме, умение взаимодействовать друг	Определите степень окисления железа в соединениях: $FeO$ , $Fe_2O_3$ , $Fe(OH)_2$ , $Fe(OH)_3$ , $FeCl_3$ , $FeSO_4$ , $Fe(NO_3)_3$ .	Расставляют степени окисления в соединениях	Формирование практических навыков

		с другом.			
3.	Физкультминутка (2мин)		Предлагает выполнить физические упражнения	Выполняют физические упражнения	Здоровьесбережение
3.	Усвоение новых знаний (20 мин)	<p><b>Личностные:</b> самоопределение – демонстрируют ответственное отношение к обучению</p> <p><b>Познавательные:</b> постановка и решение проблемы, логические универсальные действия.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> сотрудничество в поиске и сборе информации.</p> <p><b>Регулятивные:</b> формирование умения слушать собеседника, проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве.</p>	<p>Учитель приводит пример из практической жизни: недавно я купила чугунную сковородку и после ее использования помыла ее в посудомоечной машине, и пожалела: в результате вся сковородка покрылась рыжеватым налетом. Как правильно надо пользоваться предметами из железа в жизни? Ваша задача изучить источники информации, практически проделать опыты. И сделать вывод о свойствах соединениях железа.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предлагает рассмотреть видео: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=zxnTnh1H31E">https://www.youtube.com/watch?v=zxnTnh1H31E</a></li> <li>2. Прodelать в парах лабораторные опыты по получению и изучению соединений железа, среды раствора его гидроксидов. (Приложение 1).</li> <li>3. Заполнить странички паспорта: Железо и его соединения, используя источники информации. (Приложение 2).</li> <li>4. Отвечают на проблемный вопрос.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассматривают информационное видео</li> <li>2. Самостоятельно работают в парах, выполняют лабораторные опыты.</li> <li>3. Заполняют страницы паспорта. Делают выводы.</li> <li>4. Отвечают на проблемный вопрос: ржавчина это соединение железа (III)</li> </ol>	<p>Активное восприятие - работа с видеоматериалом, экспериментом.</p> <p>Информационные технологии</p>
4.	Закрепление знаний (7мин)	<p><b>Познавательные:</b> анализ объектов с целью выделения признаков.</p> <p><b>Регулятивные:</b> осуществлять контроль по результату.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> формирование умения договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.</p>	<p>Закончить предложения в выводе:</p> <p>Степень окисления +2 железо проявляет при взаимодействии со слабыми окислителями: серой, йодом, соляной кислотой, растворами солей.</p> <p>Степень окисления +3 железо проявляет при взаимодействии с сильными окислителями: хлором, бромом.</p> <p>Смешанную степень окисления железо проявляет при взаимодействии с кислородом, водяным паром.</p>	Самостоятельная работа учащихся. Взаимопроверка.	«Продолжи мысль»

5.	Информация о домашнем задании (2 мин)	<b>Личностные</b> самоопределение – демонстрируют ответственное отношение к обучению	Предлагает несколько вариантов разно уровневого домашнего задания: 1 уровень: (п.44 ,упр.3,4) 2 уровень: из дополнительной литературы дополнить список применения соединений железа.	Ученики выбирают задания по уровням	
6.	Подведение итогов (2мин)	<b>Регулятивные:</b> формирование умения определять успешность своего задания в диалоге с учителем; формируем умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей.	Учитель предлагает ученикам оценить, насколько в ходе урока удалось выполнить план паспорта, составленный в начале урока. Учитель оценивает работу учащихся на уроке	Делают вывод о проделанной работе	
7.	Рефлексия (2 мин)	<b>Личностные:</b> выполнение корректирующей самооценки, формирование самоуважительного отношения к себе.	Учитель предлагает ответить на утверждения . Спасибо за работу на уроке. Вы замечательно работали. До свидания.	Учащиеся отвечают на утверждения	Техника «Утверждения»

**Приложение 2. Географическая страница. Железо и его соединения в природе.**

Руда гематит,  $Fe_2O_3$  ; (содержит до 70% Fe), магнитные железняки (руда магнетит,  $Fe_3O_4$ ; содержит 72,4% Fe, Южный Урал (Магнитогорск), Курская магнитная аномалия), бурые железняки (руда лимонит  $Fe_2O_3 \cdot nH_2O$ , Курская магнитная аномалия), пирит  $FeS_2$  (другие названия — серный колчедан, железный колчедан, дисульфид железа, Урал)

**Практическая станция. В народе о железе говорят: «Металл – и плуг в поле, и гвоздь в доме».**

	Соединения с $Fe^{2+}$	Соединения с $Fe^{3+}$	Применение
Формула оксида	FeO	Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	
Хим. свойства оксида:			
1. Разложение	1. $FeO \xrightarrow{t^0} =$	1. --	
2. С кислотами	2. $FeO + H_2SO_4 =$	2. $Fe_2O_3 + H_2SO_4 =$	в качестве хлопьеобразователя (коагулянта) при очистке воды
3. Со щелочами.	3. $FeO + NaOH =$ <i>сплавление</i>	3. $Fe_2O_3 + NaOH =$ <i>сплавление</i>	
4. С	4. $FeO + C =$	4. $Fe_2O_3 + 3H_2 =$	

восстановителями. 5. С окислителями	$\text{FeO} + \text{H}_2 =$ 5. $\text{FeO} + \text{HNO}_3 \text{ конц.} =$ $\text{FeO} + \text{O}_2 =$	5. --	
Формула гидроксида и его характер	Основные свойства	Амфотерные свойства с преобладанием основных свойств	
Химические св-ва гидроксида 1. разложения. 2. с кислотами. 3. со щелочами. 4. с окислителями.	$t$ 1. $\text{Fe}(\text{OH})_2 =$ 2. $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{HCl} =$ 3. $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{NaOH} =$ 4. $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} =$	$t$ 1. $2\text{Fe}(\text{OH})_3 =$ 2. $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} =$ 3. $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} =$	
Соли <u>Хим. свойства</u> (Расставьте коэффициенты методом элек-го б.)	Восстановительные свойства $\text{Fe}^{2+}$ $\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 =$ $\text{FeSO}_4 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$	Окислительные свойства $\text{Fe}^{3+}$ $\text{FeCl}_3 + \text{Fe} =$ $\text{FeCl}_3 + \text{Cu} =$ $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{S} =$ $\text{FeCl}_3 + \text{KJ} =$	Ферриты двухвалентных металлов (магния, цинка, кобальта, никеля) со структурой шпинели применяют в радиоэлектронике, вычислительной технике.
Качественная реакция	$\text{FeCl}_2 + \text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6] =$ синий осадок	$\text{FeCl}_3 + \text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] =$ синий осадок $\text{FeCl}_3 + \text{KCNS} =$ красный раствор	Именно это вещество долгое время использовали при крашении тканей.

<b>Станция контрольная. Соотнести.</b>		
1. $\text{Fe} + \text{Cl}_2 \rightarrow$	А. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{S O}_2 + \text{H}_2\text{O}$	
$t$ 2. $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow$	Б. $\text{FeCl}_2 + \text{H}_2$	
3. $\text{Fe} + \text{p. HCl} \rightarrow$	В. $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{H}_2$	
$t$ 4. $\text{Fe} + \text{к. H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	Г. $\text{FeSO}_4 + \text{H}_2$	
5. $\text{Fe} + \text{p. H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	Д. $\text{FeCl}_3$	
6. $\text{Fe} + \text{H}_2\text{O} (\text{пар}) \rightarrow$	Е. $\text{Fe}_3\text{O}_4$	
	Ж. $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2$	
	З. $\text{FeO} + \text{H}_2$	
	И. $\text{FeS} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	

**Опыт 1.** Получение гидроксидов железа (II) и железа (III) и изучение их свойств, определение среды раствора.

Цель работы: Опытным путем получить гидроксиды железа, проанализировать их свойства, определить pH растворов.

Реактивы: раствор соляной кислоты HCl, раствор серной кислоты H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, раствор гидроксида натрия NaOH, раствор хлорида железа (III) FeCl<sub>3</sub>, раствор сульфат железа (II) FeSO<sub>4</sub>.

Ход работы:

В две пробирки наливают 1-2 мл сульфат железа (II) и добавляют по каплям гидроксид натрия до образования осадка.

Одну пробирку оставляют для сравнения. В другую пробирку добавляют соляную кислоту до растворения осадка.

В третью и четвертую пробирки наливают по 1-2 мл хлорида железа (III) FeCl<sub>3</sub> и добавляют по каплям гидроксид натрия до образования осадка.

Одну пробирку оставляют для сравнения. В другую добавляют по каплям серную кислоту до растворения осадка.

Сравнивают осадки в контрольных пробирках. Наблюдают в первой контрольной пробирке изменение цвета осадка. По окончании опыта записывают уравнение реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде. Делают вывод о химических свойствах железа. Какие свойства проявляют гидроксиды железа (II) и (III)?

**Опыт 2.** Определение pH растворов гидроксида железа (II) и (III) с использованием **цифровой лаборатории Releon с датчиком pH (Точка Роста).**

**Ход работы**

1. Закрепите датчик pH в лапке штатива.
2. Подключите датчик pH к USB-входу компьютера.
3. В химический стакан налейте 25–30 мл соляной кислоты и погрузите датчик в раствор не менее чем на 2 см.
4. Запустите программу измерений Relab Lite и нажмите «Пуск».
6. Подождите установления показаний в течение нескольких секунд и нажмите кнопку «Пауза» (зафиксировать показания).
7. Выньте из стакана датчик и тщательно промойте датчик дистиллированной водой и промокните бумажным фильтром.
8. Повторите измерения с раствором уксусной кислоты, гидроксида натрия, гидроксида аммония, карбоната натрия и хлорида алюминия).
9. Результаты полученных измерений занесите в таблицу.

Исследуемый раствор	значение pH
$Fe(OH)_2$	
$Fe(OH)_3$	

**Опыт 3.** Качественные реакции на ионы Fe (II) и Fe (III)

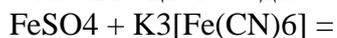
Реактивы: раствор хлорида железа (III) FeCl<sub>3</sub>, раствор сульфат железа (II) FeSO<sub>4</sub>, раствор гексационоферрата (III) калия K<sub>3</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>], раствор роданида калия KCNS.

Ход работы:

1. Взаимодействие соли железа (II) с гексационоферратом (III) калия (качественная реакция на ионы Fe<sup>2+</sup>)

В пробирку с раствором сульфат железа (II) FeSO<sub>4</sub> прилейте несколько капель раствора гексационоферрата (III) калия (красной кровяной соли).

Отметьте цвет осадка. Запишите уравнение реакции.



2. Взаимодействие соли железа (III) с роданидом калия (качественная реакция на ионы Fe<sup>3+</sup>)

В пробирку с раствором хлорида железа (III) прилейте несколько капель раствора роданида калия.

Отметьте цвет раствора. Запишите уравнение реакции.

