

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Солерудниковская гимназия

Рассмотрено на заседании кафедры

«Экология и здоровье»

Протокол № 1 от 31.08.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ Солерудниковская гимназия

— _____ Сороквашина Т.Н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по химии

Класс: **9**

Количество часов (в неделю): **2**

Количество часов (в год): **64**

Уровень: **базовый**

Учитель: **Иванова Т.П.**

Программа разработана на основе требований к результатам освоения
основной образовательной программы **основного** общего образования

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2169F0FA74F77DB3D067FEB0601FFC8EF37C4428
Владелец: Сороквашина Тамара Николаевна
Действителен: с 25.12.2020 до 25.03.2022

Планируемые результаты освоения учебного курса химии в 9 класса

предметные результаты:

- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;
- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;
- сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;
- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;
- описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;
- давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;

- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ
- классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;
- раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;
- описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;
- характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;
- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
- изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
- выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;
- характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;
- описывать основные этапы открытия Д. И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов, жизнь и многообразную научную деятельность учёного;
- характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;
- осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.

- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
- применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
- развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.
- объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);
- называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;
- называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;
- проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.

- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.

Личностные результаты:

- Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
- Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции.
- Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.
- Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной

деятельности;

Познавательные УУД

- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины
- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного)

представления в текстовое, и наоборот;

- резюмировать главную идею текста;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

Коммуникативные УУД

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- умение работать в группе – сотрудничать на основе координаций различных позиций
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
 - использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
 - использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
 - делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.
- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

Содержание

Реакции соединения, разложения, замещения, обмена.

Окислитель, восстановитель, электронный баланс.

Экзо – и эндотермические реакции.

Гомогенные и гетерогенные реакции.

Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, поверхности соприкосновения, катализатора.

Способы смещения химического равновесия.

Составлять термохимические уравнения, вычислять тепловой эффект реакции, массу веществ, вступивших в реакцию.

Механизм диссоциации веществ с ионной и ковалентной полярной связью.

Уравнения электролитической диссоциации.

Вычисление степени диссоциации.

Условия течения реакций обмена: выпадение осадка, выделение газа, образование слабого электролита.

Гидролиз солей по катиону и аниону.

Химические свойства веществ как свойства катионов и анионов.

Подтвердить свойства веществ как электролитов, получать вещества реакцией обмена, определять среду растворов солей.

Закономерности изменения в периодах и группах физических и химических свойств простых веществ, их соединений.

Изменение кислотно – основных свойств водородных соединений неметаллов в периодах и группах.

Физические и химические свойства галогенов.

Физические свойства.

Химические свойства, качественная реакция на хлорид – ион.

Аллотропия, физические и химические свойства. Применение.

Получение в лаборатории, физические и химические свойства.

Получение, свойства сернистой кислоты. Сульфиты и гидросульфиты.

Химические свойства разбавленной кислоты, сульфаты и гидросульфаты,

Взаимодействие с металлами и неметаллами.

Вычисление массы, объема и количества вещества одного из продуктов реакции.

Азот, его свойства и применение
 Физические и химические свойства, получение и применение
 Качественная реакция на ион аммония, разложение солей при нагревании и щелочами.
 Химические свойства разбавленной кислоты, нитраты.
 Взаимодействие разбавленной и концентрированной кислоты с металлами и неметаллами.
 Аллотропия фосфора, свойства фосфора.
 Химические свойства, ортофосфаты, гидрофосфаты, дигидрофосфаты, качественная реакция на фосфат – ион.
 Аллотропия углерода, адсорбция.
 Окислительные и восстановительные свойства углерода.
 Свойства и физиологическое действие
 Физические и химические свойства, карбонаты и гидрокарбонаты.
 Качественная реакция на карбонат-ион.
 Оксид кремния. Кремниевая кислота, соли-силикаты.
 Металлическая связь, физические свойства.
 Ряд стандартных электродных потенциалов металлов
 Нахождение в природе, физические и химические свойства.
 Химические свойства оксидов, гидроксидов.
 Кальций и его соединения, нахождение в природе.
 Карбонатная и некарбонатная жесткость, способы ее устранения.
 Нахождение в природе, свойства алюминия.
 Нахождение в природе, свойства железа.,
 Оксиды, гидроксиды и соли железа (II, III).

Тематическое планирование
Химия, 9 класс (2ч. в неделю, всего 65ч., из них 1ч. резервное время)

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности
1	Раздел 1. Многообразие химических реакций (19ч) Классификация химических реакций (7ч) 1.Классификация химических реакций. 2. Окислительно –	19	Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислитель, восстановитель,	Классифицировать химические реакции. Приводить примеры реакций каждого типа. Распознавать окислительно –

<p>восстановительные реакции.</p> <p>3. Тепловой эффект химических реакций.</p> <p>4. Обратимые и необратимые реакции.</p> <p>5. Скорость химических реакций</p> <p>6. Понятие о химическом равновесии.</p> <p>7. Решение задач.</p> <p>Химические реакции в водных растворах (12 ч).</p> <p>1 – 2. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация.</p> <p>3. Диссоциация кислот щелочей и солей.</p> <p>4. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации.</p>	<p>12</p>	<p>электронный баланс.</p> <p>Экзо – и эндотермические реакции.</p> <p>Гомогенные и гетерогенные реакции.</p> <p>Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, поверхности соприкосновения, катализатора.</p> <p>Способы смещения химического равновесия.</p> <p>Составлять термохимические уравнения, вычислять тепловой эффект реакции, массу веществ ,вступивших в реакцию.</p> <p>Механизм диссоциации веществ с ионной и ковалентной полярной связью.</p> <p>Уравнения электролитической диссоциации.</p> <p>Вычисление степени диссоциации.</p>	<p>восстановительные реакции по уравнениям. Определять по уравнению реакции окислитель, восстановитель, процесс окисления, восстановления. Определять количество выделившейся или поглотившейся теплоты при расчетах по уравнению реакции.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии.</p> <p>Исследовать условия, влияющие на скорость химической реакции. Описывать условия, влияющие на скорость химической реакции.</p> <p>Знать условия смещения равновесия .</p> <p>Уметь производить расчеты по уравнениям реакций.</p> <p>Обобщать знания о растворах.</p> <p>Знать определения кислот, оснований, солей как электролитов. Приводить примеры сильных и слабых электролитов.</p>
--	-----------	--	--

<p>5 – 6. Реакции ионного обмена.</p> <p>7. Гидролиз солей.</p> <p>8 – 9. Химические свойства кислот, щелочей, солей в свете Т. Э. Д. и окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>10. Практическая работа 1. Свойства кислот, оснований, солей как электролитов.</p> <p>11. Обобщение по теме «Электролитическая диссоциация».</p> <p>12. Контрольная работа по темам 1 и 2.</p> <p>Раздел 2. Многообразие веществ (45 ч).</p> <p>Неметаллы (2 ч).</p> <p>1. Общая характеристика неметаллов.</p> <p>2. Водородные соединения неметаллов.</p> <p>Галогены (5 ч).</p> <p>1. Положение галогенов в периодической системе и</p>	<p>2</p> <p>5</p>	<p>Условия течения реакций обмена: выпадение осадка, выделение газа, образование слабого электролита.</p> <p>Гидролиз солей по катиону и аниону.</p> <p>Химические свойства веществ как свойства катионов и анионов.</p> <p>Подтвердить свойства веществ как электролитов, получать вещества реакцией обмена, определять среду растворов солей.</p> <p>Закономерности изменения в периодах и группах физических и химических свойств простых веществ, их соединений.</p> <p>Изменение кислотно – основных свойств водородных соединений неметаллов в периодах и группах.</p> <p>Физические и химические</p>	<p>Уметь составлять молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение.</p> <p>Составлять уравнения реакций гидролиза, определять pH раствора. Приводить примеры, характеризующие свойства вещества как электролита.</p> <p>Проводить наблюдения, соблюдать правила по Т.Б., распознавать вещества, объяснять наблюдения.</p> <p>Объяснять закономерности изменения свойств неметаллов в малых периодах и А – группах.</p> <p>Объяснять изменения характера свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер.</p> <p>Давать характеристику на основе</p>
---	-------------------	---	---

<p>строение их атомов.</p> <p>2. Сравнительная характеристика галогенов.</p> <p>3. Хлороводород. Получение.</p> <p>4. Соляная кислота и ее соли.</p> <p>5. Практическая работа 2. Получение хлороводорода и изучение его свойств.</p> <p>Кислород и сера (8ч).</p> <p>1. Положение кислорода и серы в периодической системе, строение их атомов.</p> <p>2. Сера.</p> <p>3. Сероводород. Сульфиды.</p> <p>4. Сернистый газ. Сернистая кислота и ее соли.</p> <p>5. Оксид серы (VI). Серная кислота и ее соли.</p> <p>6. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты.</p> <p>7. Практическая работа 3.</p>	<p>8</p>	<p>свойства галогенов.</p> <p>Физические свойства.</p> <p>Химические свойства, качественная реакция на хлорид – ион.</p> <p>Аллотропия, физические и химические свойства.</p> <p>Применение.</p> <p>Получение в лаборатории, физические и химические свойства.</p> <p>Получение, свойства сернистой кислоты. Сульфиты и гидросульфиты.</p> <p>Химические свойства разбавленной кислоты, сульфаты и гидросульфаты, Взаимодействие с металлами и неметаллами.</p>	<p>положения в периодической системе и строении атомов.</p> <p>Подтверждать уравнениями реакций химические свойства галогенов как активных веществ.</p> <p>Распознавать опытным путем соляную кислоту и ее соли, а также бромиды и иодиды.</p> <p>Использовать знания и умения в практической деятельности.</p> <p>Характеризовать элементы подгруппы кислорода на основе положения в периодической системе и строении атомов.</p> <p>Характеризовать аллотропию кислорода и серы как одну из причин многообразия веществ.</p> <p>Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.</p> <p>Записывать уравнения реакций в электронно – ионном виде.</p> <p>Знать качественную реакцию на серную кислоту и ее соли.</p> <p>Уметь записывать уравнения реакций взаимодействия серной кислоты с металлами.</p>
--	----------	---	---

	<p>Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».</p> <p>8.Решение задач.</p> <p>Азот и фосфор (9ч).</p> <p>1.Положение азота и фосфора в периодической системе, строение их атомов.</p> <p>2. Аммиак.</p> <p>3.Практическая работа 4 Получение аммиака и изучение его свойств.</p> <p>4. Соли аммония.</p> <p>5. Оксиды азота (II, IV).</p> <p>6. Азотная кислота и ее соли.</p> <p>7.Окислительные свойства концентрированной азотной кислоты.</p> <p>8.Фосфор.</p> <p>9.Оксид фосфора(V), ортофосфорная кислота и ее соли.</p> <p>Углерод и кремний (8ч).</p> <p>1.Положение углерода и кремния в периодической системе, строение их атомов.</p>	<p>9</p> <p>8</p>	<p>Вычисление массы, объема и количества вещества одного из продуктов реакции.</p> <p>Азот, его свойства и применение</p> <p>Физические и химические свойства, получение и применение</p> <p>Качественная реакция на ион аммония, разложение солей при нагревании и щелочами.</p> <p>Химические свойства разбавленной кислоты, нитраты.</p> <p>Взаимодействие разбавленной и концентрированной кислоты с металлами и неметаллами.</p> <p>Аллотропия фосфора, свойства фосфора.</p> <p>Химические свойства, ортофосфаты, гидрофосфаты, дигидрофосфаты,качественная реакция на фосфат – ион.</p> <p>Аллотропия углерода, адсорбция.</p>	<p>Распознавать опытным путем растворы кислот,сульфиды,сульфиты,сульфаты.</p> <p>Уметь вычислять по химическим уравнениям массу, объем и количество вещества.</p> <p>Характеризовать элементы подгруппы азота, объяснять закономерности изменения свойств элементов.</p> <p>Характеризовать окислительно-восстановительные свойства аммиака.</p> <p>Соблюдать технику безопасности.</p> <p>Распознавать вещества по качественным реакциям.</p> <p>Записывать уравнения реакций характеризующие свойства нитратов.</p> <p>Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты.</p> <p>Объяснять причину аллотропных видов фосфора, его значение.</p> <p>Составлять уравнения ступенчатой диссоциации молекулы фосфорной кислоты.</p> <p>Характеризовать элементы подгруппы углерода на основе их положения в периодической системе и строение</p>
--	--	-------------------	---	---

<p>2. Химические свойства углерода.</p> <p>3. Угарный газ.</p> <p>4. Углекислый газ, угольная кислота и ее соли.</p> <p>5. Практическая работа Получение углекислого газа и изучение его свойств. Распознавание карбонатов</p> <p>6. Живой мир – мир углерода.</p> <p>7. Кремний и его соединения.</p> <p>8. Обобщение по теме «Неметаллы»</p> <p>9. Контрольная работа по темам 3 – 7.</p>		<p>Окислительные и восстановительные свойства углерода. Свойства и физиологическое действие Физические и химические свойств, карбонаты и гидрокарбонаты.</p> <p>Качественная реакция на карбонат-ион.</p> <p>Оксид кремния. Кремниевая кислота, соли-силикаты.</p>	<p>атомов. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства углерода</p> <p>Соблюдать технику безопасности.</p> <p>Осуществлять взаимопревращение карбонатов в гидрокарбонаты.</p> <p>Описывать свойства веществ в ходе лабораторного эксперимента.</p> <p>Доказывать кислотный характер высших оксидов углерода и кремния.</p>
<p>Металлы (14ч).</p> <p>1. Положение металлов в периодической системе и строение их атомов.</p> <p>2. Нахождение металлов в природе и общие способы их получения.</p> <p>3. Химические свойства металлов.</p> <p>4. Щелочные металлы.</p> <p>5. Оксиды и гидроксиды щелочных металлов.</p> <p>6. Щелочноземельные</p>	<p>14</p>	<p>Металлическая связь, физические свойства.</p> <p>Ряд стандартных электродных потенциалов металлов</p> <p>Нахождение в природе, физические и химические свойства. Химические свойства оксидов, гидроксидов.</p> <p>Кальций и его соединения,</p>	<p>Характеризовать металлы на основе их положения в периодической системе и строения атомов. Уметь приводить примеры уравнений реакций получения металлов. Прогнозировать течение реакций используя ряд напряжений.</p> <p>Описывать свойства веществ на основе наблюдений за их превращениями. Сравнивать отношение металлов к воде. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств оксидов и гидроксидов в подгруппе.</p>

	<p>металлы.</p> <p>7. Жесткость воды.</p> <p>8. Алюминий.</p> <p>9. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.</p> <p>10. Железо.</p> <p>11. Соединения железа</p> <p>12. Практическая работа 6 Решение экспериментальных задач по теме «металлы».</p> <p>13. Применение металлов и их соединений. Подготовка к контрольной работе.</p> <p>14. Контрольная работа по теме 8.</p>		<p>нахождение в природе.</p> <p>Карбонатная и некарбонатная жесткость, способы ее устранения.</p> <p>Нахождение в природе, свойства алюминия.</p> <p>Нахождение в природе, свойства железа., Оксиды, гидроксиды и соли железа (II, III).</p>	<p>Знать способы устранения жесткости, использовать приобретенные знания в практической деятельности.</p> <p>Записывать уравнения реакций в электронно – ионном виде. Доказывать амфотерный характер оксидов и гидроксида .</p> <p>Описывать свойства железа.</p> <p>Распознавать опытным путем гидроксид – ион, ионы железа (II III).</p> <p>Соблюдать технику безопасности, правильно обращаться с химической посудой и веществами.</p>
--	--	--	--	---