

Рабочая программа по учебному предмету «Химия» для основной школы составлена на основе:

1. требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897 с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 1577. (далее ФГОС ООО);

2. примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (Одобрена решением от 08 апреля 2015 года. Протокол №1/15) <http://www.fgosreestr.ru/reestr>;

3. методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно - научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 01.11. 2021 г. № ТВ-1913/02) .

4. методического пособия «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста»», Беспалов П.И., Дорофеев М.В.2021г. Москва.

5. требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по химии;

6. основной образовательной программой основного общего образования МКОУ «Ольховская СОШ»;

Для реализации данной программа используется техническое оборудование центра образования естественно-научной и технических направленностей «Точка роста». Место предмета в учебном плане.

На изучение предмета «Химия» в 8-9 классах отводится 134 часов (68 ч. в 8 классе, 66 ч. в 9 классе).

Учебно-методический комплекс:

1. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия : учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений -М.; Просвещение, 2018 г.

2. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия: учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений -М.; Просвещение, 2019г.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры

Метапредметные результаты Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;

- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости

Познавательные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации

Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно - практической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;

- развивать коммуникативную компетенцию, 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

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;
- проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни

Обучающийся получит возможность научиться:

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно - следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;

- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

Содержание учебного предмета

(практическая часть учебного содержания предмета усилена материально-технической базой центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания химии)

Первоначальные химические понятия

Предмет химии. Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль - единица количества вещества. Молярная масса.

Кислород. Водород

Кислород - химический элемент и простое вещество. Озон. Состав воздуха. Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Водород - химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. Получение водорода в промышленности. Применение водорода. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.

Вода. Растворы

Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. Растворы. Растворимость веществ в воде. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.

Основные классы неорганических соединений

Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов. Получение и применение оксидов. Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Получение оснований. Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства кислот. Получение и применение кислот. Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Получение и применение солей. Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

Строение атома. Периодический закон и периодическая система

химических элементов Д.И. Менделеева

Строение атома: ядро, энергетический уровень. Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе

положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

Строение веществ. Химическая связь

Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды. Ионная связь. Металлическая связь. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.

Химические реакции

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

Неметаллы IV - VII групп и их соединения

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, сернистая и сероводородная кислоты и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. Кремний и его соединения.

Металлы и их соединения

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Электрохимический ряд напряжений металлов. Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).

Первоначальные сведения об органических веществах

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь. Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминокислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия

Типы расчетных задач:

1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.
Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.

2. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.
3. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

Практические работы:

8 класс

Практическая работа №1. Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.

Практическая работа № 2. Очистка загрязненной поваренной соли. **Практическая**

работа 3. Получение и свойства кислорода **Практическая работа 4.** Получение

водорода и исследование его свойств **Практическая работа 5.** Приготовление растворов солей с определённой массовой долей растворённого вещества

Практическая работа ^. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений»

9 класс

Практическая работа 1. Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.

Практическая работа 2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов»

Практическая работа ^. Получение соляной кислоты и изучение её свойств. **Практическая**

работа 4. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера» **Практическая**

работа 5. Получение аммиака и изучение его свойств **Практическая работа 6.** Получение оксида углерода (ГУ) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов

Практическая работа 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения»

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы по учебному предмету «Химия»

№ п/ п	Раздел, тема	Всего часов	Распределение учебных часов по классам:					
			8 класс			9 класс		
			Теори я	Практ	Контр	Теори я	Практ	Конт р.
1.	Первоначальные химические понятия.	22	19	2	1			
2.	Кислород. Водород.	11	9	2	-			
3.	Вода. Растворы.	8	6	1	1			
4.	Основные классы неорганических соединений.	11	9	1	1			
5.	Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	7	7					
6.	Строение веществ. Химическая связь	7	6	-	1			
7.	Химические реакции	17				14	2	1
8.	Неметаллы IV - VII групп и их соединения	28				23	4	1
9.	Металлы и их соединения	12				10	1	1
10.	Первоначальные сведения об органических веществах	9				8		1
	Резервное время	2	2			-	-	-
	Итого:	134	58	6	4	55	7	4

ТОЧКА У РОСТА

(практическая часть учебного содержания предмета усилена материально-технической базой центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания химии)

8 класс

№ п/п	Раздел, тема	Содержание	Целевая установка урока	Планируемы е результаты	Используемое оборудование
----------	-----------------	------------	-------------------------------	----------------------------	------------------------------

					точка П роста
1.	Первоначальные химические понятия.	Практическая работа № 1 «Изучение строения пламени»	Знакомство с основными методами науки	Умение пользоваться нагревательными приборами	Датчик температуры (термопарный), спиртовка
2.	Первоначальные химические понятия.	Лабораторный опыт № 1 «До какой температуры можно нагреть вещество?»	Знакомство с основными методами науки	Определять возможность проведения реакций и процессов, требующих нагревания	Датчик температуры (термопарный), спиртовка
3.	Первоначальные химические понятия.	Лабораторный опыт № 2 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»	Дать представление о точности измерений цифровых датчиков и аналоговых приборов	Умение выбирать приборы для проведения измерений, требующих точности показаний	Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка
4.	Первоначальные химические понятия.	Лабораторный опыт № 4 «Определение водопроводной и дистиллированной воды»	Экспериментальное определение дистиллированной и водопроводной воды	Уметь отличать водопроводную воду от дистиллированной, знать, почему для проведения экспериментов используют дистиллированную воду	Датчик электропроводности, цифровой микроскоп
5.	Первоначальные химические понятия.	Демонстрационный эксперимент № 1 «Выделение и поглощение тепла - признак химической реакции»	Изучение химических явлений	Уметь отличать физические процессы от химических реакций	Датчик температуры платиновый
6.	Первоначальные химические понятия.	Демонстрационный эксперимент № 2 «Разложение воды электрическим током»	Изучение явлений при разложении сложных веществ	Знать, что при протекании реакций молекулы веществ разрушаются, а атомы	Прибор для опытов с электрическим током

				сохраняются (для веществ с молекулярн ым строением)	
7.	Первоначал ьные химические понятия.	Демонстрационны й эксперимент № 3 «Закон сохранения массы веществ»	Эксперимента льное доказательств о действия закона	Знать формулиров ку закона и уметь применять его на практике, при решении расчётных задач	Весы электронные
8.	Кислород. Водород.	Демонстрационны й эксперимент № 4 «Определение состава воздуха»	Эксперимента льно определить содержание кислорода в воздух	Знать объёмную долю составных частей воздуха	Прибор для определения состава воздух
9.	Основные классы неорганиче ских соединений	Практическая работа № 2 «Получение медного купороса»	Синтез соли из кислоты и оксида металла	Уметь проводить простейшие синтезы неорганичес ких веществ с использован ием инструкции	Цифровой микроскоп
10.	Вода. Растворы.	Лабораторный опыт № 5 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»	Исследовать зависимость растворимост и от температуры	Иметь представлен ие о разной зависимости растворимос ти веществ от температуры	Датчик температуры платиновый
11.	Вода. Растворы.	Лабораторный опыт № 6 «Наблюдение за ростом кристаллов»	Показать зависимость растворимост и от температуры	Уметь использоват ь цифровой микроскоп для изучения формы кристаллов	Цифровой микроскоп
12.	Вода. Растворы.	Лабораторный опыт № 7 «Пересыщенный раствор»	Сформироват ь понятия «разбавленны й раствор»,	Иметь представлен ие о различной	Датчик температуры платиновы

			«насыщенный раствор», «пересыщенный раствор»	насыщенности раствора растворяемым веществом	
13.	Вода. Растворы.	Практическая работа № 3 «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику»	Сформировать представление о концентрации вещества и количественном анализе	Уметь определять концентрацию раствора, используя инструкцию	Датчик оптической плотности
14.	Вода. Растворы.	Лабораторный опыт № 8 «Определение температуры разложения кристаллогидрата»	Сформировать понятие «Кристаллогидрат»	Знать способность кристаллогидратов разрушаться при нагревании	Датчик температуры платиновый
15.	Основные классы неорганических соединений	Практическая работа № 4 «Определение pH растворов кислот и щелочей»	Сформировать представление о pH среды как характеристики кислотности раствора	Уметь определять pH растворов	Датчик pH
16.	Основные классы неорганических соединений	Лабораторный опыт № 9 «Определение pH различных сред»	Сформировать представление о шкале pH	Применять умения по определению pH в практической деятельности	Датчик pH
17.	Основные классы неорганических соединений	Лабораторный опыт № 10 «Реакция нейтрализации» Демонстрационный эксперимент № 5 «Основания Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»	Экспериментально доказать химические свойства оснований	Понимать сущность процесса нейтрализации и применять процесс нейтрализации на практике	Датчик pH, дозатор объема жидкости, бюретка, датчик температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка
18.	Основные	Лабораторный	Использовать	Уметь	Датчик pH

	классы неорганических соединений	опыт № 11 «Определение кислотности почвы»	полученные знания для определения кислотности растворов	определять кислотность почв	
19.	Строение веществ. Химическая связь	Демонстрационный опыт № 6 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»	Показать зависимость физических свойств веществ от типа химической связи	Уметь определять тип кристаллических решёток по температуре плавления	Датчик температуры платиновый, датчик температуры термопарный

ТОЧКА РОСТА

9 класс

№ п/п	Раздел, тема	Содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты	Используемое оборудование
					точка П роста
1.	Химические реакции	Демонстрационный опыт № 1 «Тепловой эффект растворения веществ в воде»	Показать, что растворение веществ имеет ряд признаков химической реакции	Знать, что растворение - физико-химический процесс	Датчик температуры платиновый
2.	Химические реакции	Практическая работа № 1 «Электролиты и неэлектролиты»	Введение понятий «электролит» и «неэлектролит»	Уметь экспериментально определять электролиты и неэлектролиты	Датчик электропроводности
3.	Химические реакции	Лабораторный опыт № 1 «Влияние растворителя на диссоциацию»	Сформировать представление о влиянии растворителя на диссоциацию электролита	Знать, какое влияние оказывает вода на диссоциацию веществ	Датчик электропроводности
4.	Химические реакции	Лабораторный опыт № 2 «Сильные и слабые электролиты»	Экспериментально ввести понятие «слабый электролит»	Уметь определять сильные и слабые электролиты с помощью датчика электропроводности	Датчик электропроводности

5.	Химические реакции	Лабораторный опыт № 3 «Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов»	Сформировать представление о зависимости электропроводности растворов от концентрации ионов	Знать зависимость электропроводности растворов от концентрации ионов	Датчик электропроводности
6.	Химические реакции	Практическая работа № 2 «Определение концентрации соли по электропроводности раствора»	Закрепить представление о зависимости электропроводности растворов от концентрации ионов	Уметь экспериментально определять концентрацию соли в растворе с помощью датчика электропроводности	Датчик электропроводности
7.	Химические реакции	Лабораторный опыт № 4 «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»	Исследовать особенности протекания реакции нейтрализации	Применять знания о реакции нейтрализации в иных условиях	Датчик электропроводности, дозатор объёма жидкости, бюретка
8.	Химические реакции	Лабораторный опыт № 5 «Образование солей аммония»	Экспериментально показать образование ионов при реакции аммиака с кислотами	Знать, что все растворимые в воде соли являются сильными электролитами	Датчик электропроводности
9.	Химические реакции	Лабораторный опыт № 6 «Изучение реакции взаимодействия сульфата натрия с пероксидом водорода»	Изучение окислительно-восстановительных процессов, протекающих с выделением энергии	Иметь представление о тепловом эффекте окислительно-восстановительных реакций	Датчик температуры платиновый
10.	Химические реакции	Лабораторный опыт № 7 «Изменение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций»	Доказать, что в процессе протекания ОВР возможно образование кислоты или щелочи	Иметь представление о различных продуктах окислительно-восстановительных реакций	Датчик pH
11.	Химические реакции	Лабораторный опыт № 8 «Сравнительная характеристика восстановительной	Количественно охарактеризовать восстановительную	Знать, что металлы являются восстановителями с разной	Датчик напряжения

		способности металлов»	способность металлов	восстановительной способностью	
12.	Химические реакции	Демонстрационные опыты № 2 «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции»	Изучить зависимость скорости реакции от различных факторов	Знать зависимость скорости реакции от различных факторов - температуры, концентрации реагирующих веществ, катализатора, природы веществ, площади соприкосновения веществ	Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий
13.	Неметаллы IV - VII групп и их соединения	Демонстрационный опыт № 3 «Изучение физических и химических свойств хлора»	Экспериментальное изучение физических и химических свойств хлора	Знать физические и химические свойства галогенов Уметь записывать уравнения реакций галогенов с металлами, неметаллами, их различную окислительную способность	Аппарат для проведения химических процессов (АПХР)
14.	Неметаллы IV - VII групп и их соединения	Практическая работа № 3 «Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде»	Определить содержание хлорид-ионов в исследуемых растворах	Уметь применять ионоселективные датчики	Датчик хлорид-ионов
15.	Неметаллы IV - VII групп и их соединения	Демонстрационный опыт: «Получение сероводорода и изучение его свойств» Лабораторный опыт: «Синтез сероводорода Качественные реакции на сероводород и сульфиды»	Изучить лабораторные способы получения сероводорода, его свойства и свойства сульфидов	Знать лабораторные способы получения сероводорода, его физические и химические свойства Уметь проводить качественные реакции на сероводород и соли	Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газов или аппарат Киппа

				сероводородной кислоты, составлять соответствующие уравнения химических реакций	
16.	Неметаллы IV - VII групп и их соединения	Демонстрационный опыт № 4 «Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты»	Изучить свойства сернистого газа	Знать физические и химические свойства сернистого газа Уметь записывать уравнения реакций газа с водой, со щелочами	Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)
17.	Неметаллы IV - VII групп и их соединения	Лабораторный опыт № 9 «Основные свойства аммиака»	Экспериментально доказать принадлежность раствора аммиака к слабым электролитам	Знать, что раствор аммиака в воде - слабый электролит Уметь определять это свойство с помощью датчика электропроводности	Датчик электропроводности
18.	Неметаллы IV - VII групп и их соединения	Демонстрационные опыты: «Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств»; «Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV)»; «Взаимодействие оксида азота (IV) с водой и кислородом, получение азотной кислоты»	Изучить промышленные и лабораторные способы получения оксида азота (IV), его свойства, применение в производстве азотной кислоты	Знать промышленные и лабораторные способы получения оксида азота (IV), его физические и химические свойства Уметь составлять соответствующие уравнения химических реакций Уметь объяснять применение оксида азота (IV) в	Терморезисторный датчик температуры, датчик pH, датчик электропроводности, аппарат для проведения химических реакций (АПХР), магнитная мешалка

				производстве азотной кислоты	
19.	Неметаллы IV - VII групп и их соединения	Практическая работа № 4 «Определение нитрат-ионов в питательном растворе»	Экспериментально определить содержание нитрат-ионов в растворах	Уметь использовать ионоселективные датчики для определения ионов	Датчик нитрат-ионов
20.	Неметаллы IV - VII групп и их соединения	Лабораторный опыт № 10 «Определение аммиачной селитры и мочевины»	Экспериментально различать мочевины и минеральные удобрения	Уметь экспериментально определять мочевины	Датчик электропроводности
21.	Металлы	Лабораторный опыт № 11 «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом»	Экспериментально установить образование средней и кислой соли	Знать свойства соединений кальция и его значение в природе и жизни человека	Датчик электропроводности, магнитная мешалка, прибор для получения газов или аппарат Киппа
22.	Металлы	Лабораторный опыт № 12 «Окисление железа во влажном воздухе»	Исследовать процесс электрохимической коррозии железа в воздухе	Знать, что процесс коррозии металлов протекает в присутствии воды и кислорода Знать факторы, ускоряющие процесс коррозии	Датчик давления