МОУ «Краснооктябрьская школа»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Утверждена директором школы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (ФИО)  № приказа \_\_\_\_\_ от «\_\_1\_»\_\_сентября\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023\_\_г. |

**Программа**

**по учебному предмету «Химия»**

7-9 класс

Масленникова Н.Л.

учитель химии

2023-2024 учебный год

Планируемые результаты освоения учебного предмета:

1. Личностные результаты:
2. осознание своей этнической принадлежности, знание истории химии и вклада российской химической науки в мировую химию;
3. формирование ответственного отношения к познанию химии; готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе изученных фактов, законов и теорий химии; осознанного выбора и построение индивидуальной образовательной траектории;
4. формирование целостной естественно-научной картины мира, неотъемлемой частью которой является химическая картина мира;
5. овладение современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим;
6. освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в социуме, природе и частной жизни на основе экологической культуры и безопасного обращения с веществами и материалами;
7. формирование коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.
8. Метапредметные результаты:
9. определение целей собственного обучения, постановка и формулирование для себя новых задач;
10. планирование путей достижения желаемого результата обучения химии как теоретического, так и экспериментального характера;
11. соотнесение своих действий с планируемыми результатами, осуществление контроля своей деятельности в процессе достижения результата, определение способов действий при выполнении лабораторных и практических работ в соответствии с правилами техники безопасности;
12. определение источников химической информации, получение и анализ её, создание информационного продукта и его презентация;
13. использование основных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, выявление причинно-следственных связей и построение логического рассуждения и умозаключения (индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественно-научного содержания;
14. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
15. формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
16. генерирование идей и определение средств, необходимых для их реализации.
17. Предметные результаты:

Выпускник научится:

* характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
* описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
* раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
* раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
* различать химические и физические явления;
* называть химические элементы;
* определять состав веществ по их формулам;
* определять валентность атома элемента в соединениях;
* определять тип химических реакций;
* называть признаки и условия протекания химических реакций;
* выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
* составлять формулы бинарных соединений;
* составлять уравнения химических реакций;
* соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
* пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
* вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
* вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
* вычислять количество, объём или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
* характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
* получать, собирать кислород и водород;
* распознавать опытным путём газообразные вещества: кислород, водород;
* раскрывать смысл закона Авогадро;
* раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
* характеризовать физические и химические свойстваводы;
* раскрывать смысл понятия «раствор»;
* вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе;
* приготовлять растворы с определённой массовой долей растворенного вещества;
* называть соединения изученных классов неорганических веществ;
* характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
* определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
* составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
* проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
* распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
* характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
* раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева;
* объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
* объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
* характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
* составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И. Менделеева;
* раскрывать смысл понятий «химическая связь»,

«электроотрицательность»;

* характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки;
* определять вид химической связи в неорганических соединениях;
* изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
* раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион»,

«электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления», «восстановитель», «окисление», «восстановление»;

* определять степень окисления атома элемента в соединении;
* раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
* составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
* объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
* составлять полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена;
* определять возможность протекания реакций ионного обмена;
* проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
* определять окислитель и восстановитель;
* составлять уравнения окислительно -восстановительных реакций;
* называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
* классифицировать химические реакции по различным признакам;
* характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
* проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
* распознавать опытным путём газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
* характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
* называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
* оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
* грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
* определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

Выпускник 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 учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
* составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
* 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 учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;

* объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
* критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
* 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.*

**Связь с программой воспитания.**

*Уроки имеют достаточный воспитательный потенциал за счет:*

* максимального использования воспитательных возможностей **содержания** предмета для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей, российского исторического сознания; подбора соответствующих заданий, дополнительного материала, проблемных ситуаций для обсуждений;
* определения воспитательных задач уроков с учетом целевых ориентиров воспитания;
* включения тематики в содержание урока в соответствии с календарным планом воспитательной работы;
* применения групповой работы, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления;
* побуждения обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу общеобразовательной организации, установление и поддержку доброжелательной атмосферы;
* организации шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, в том числе с особыми образовательными потребностями, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
* организации исследовательской деятельности обучающихся, планирование и выполнение индивидуальных и групповых проектов воспитательной направленности.

**Содержание курса химии.**

Предмет химии. Значение химии в жизни современного чело­века. Тела и вещества. Свойства веществ. Применение веществ на основе их свойств. Явления, происходящие с веществами. Физические явления и химические реакции. Вещества, участвующие в реакции: исходные вещества и продукты реакции. Признаки химических реакций: из­менение цвета, выпадение или растворение осадка, выделение газа, выделение или поглощение теплоты и света, появление запаха. Наблюдение и эксперимент в химии. Изучение пламени свечи и спиртовки. Гипотеза и вывод. Оформление результатов экспери­мента. Практическая работа. Знакомство с лабораторным оборудовани­ем. Правила техники безопасности при работе в кабинете (лабора­тории) химии. Демонстрации. Видеофрагменты и слайды «Египет — родина хи­мии». Коллекция стеклянной химической посуды. Коллекция изде­лий из алюминия и его сплавов. Получение углекислого газа и его взаимодействие с известковой водой. Взаимодействие раствора пи­щевой соды с уксусной кислотой. Взаимодействие растворов медно­го купороса и нашатырного спирта. Поджигание шерстяной нити. Лабораторные опыты. Изучение строения пламени свечи и спиртовки. Глава II. Строение веществ и их агрегатные состояния Строение веществ. Броуновское движение. Диффузия. Атомы. Молекулы. Основные положения атомно-молекулярного учения. Ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Агрегатные состояния веществ. Газы. Жидкости. Твёрдые ве­щества. Взаимные переходы между агрегатными состояниями ве­щества: возгонка (сублимация) и десублимация, конденсация и ис­парение, кристаллизация и плавление. Демонстрации. Диффузия перманганата калия в воде. Собирание прибора для получения газа и проверка его на герметичность. Воз­гонка сухого льда, йода или нафталина. Лабораторные опыты. Наблюдение за броуновским движением (движение частиц туши в воде). Диффузия компонентов дезодоран­та в воздухе. Диффузия сахара в воде. Агрегатные состояния воды. Чистые вещества и смеси. Чистые вещества и смеси. Гомо­генные и гетерогенные смеси. Газообразные, жидкие и твёрдые смеси. Газовые смеси. Воздух — природная газовая смесь. Состав воз­духа. Объёмная доля компонента газовой смеси как отношение объ­ёма данного газа к общему объёму смеси. Расчёты с использовани­ем понятия «объёмная доля компонента смеси». Массовая доля растворённого вещества. Понятие о концентра­ции раствора. Массовая доля растворённого вещества как отноше­ние массы растворённого вещества к массе раствора. Расчёты с ис­пользованием понятия «массовая доля растворённого вещества». Практическая работа. Приготовление раствора с определённой массовой долей растворённого вещества. Массовая доля примеси. Понятие о техническом образце, об ос­новном компоненте и о примеси. Массовая доля примеси. Расчёты с использованием понятия «массовая доля примеси». Демонстрации. Различные образцы мрамора. Коллекция мине­ралов и горных пород. Видеофрагмент по обнаружению объёмной доли кислорода в воздухе. Видеофрагменты и слайды мраморных артефактов. Коллекция бытовых, кондитерских и медицинских смесей. Образцы медицинских и пищевых растворов с указанием массовой доли компонента. Видеофрагменты и слайды изделий из веществ особой чистоты. Глава IV. Физические явления в химии Некоторые способы разделения смесей. Разделение смесей на основе различий в физических свойствах их компонентов. Отстаи­вание и декантация. Центрифугирование. Фильтрование в лаборатории, в быту и на производстве. Филь­трование и фильтрат. Установка для фильтрования и правила ра­боты с ней. Бытовые фильтры для воды. Адсорбция. Устройство противогаза. Дистилляция, или перегонка. Дистиллированная вода и её полу­чение. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Практическая работа. Выращивание кристаллов соли (домаш­ний эксперимент).Практическая работа. Очистка поваренной соли. Демонстрации. Разделение смеси порошков железа и серы. Отста­ивание и декантация известкового молока, или взвеси мела в воде. Разделение водной смеси растительного масла с помощью делитель­ной воронки. Центрифугирование (на центрифуге или с помощью видеофрагмента). Коллекция слайдов бытовых и промышленных приборов, в которых применяется центрифугирование. Установка для фильтрования и её работа. Коллекция бытовых фильтров. Ад­сорбция кукурузными палочками паров пахучих веществ. Коллек­ция повязок и респираторов. Установка для перегонки жидкостей и её работа (получение дистиллированной воды). Видеофрагмент «Ректификационная колонна нефтеперерабатывающего завода и схема её устройства». Коллекция «Нефть и нефтепродукты». Лабораторные опыты. Флотация серы из смеси с речным песком. Глава V. Состав веществ. Химические знаки и формулы Химические элементы. Вещества молекулярного и немолекуляр­ного строения. Химический элемент как определённый вид атомов. Химические элементы в природе. Элементный состав планеты Зем­ля и её геологических оболочек. Простые и сложные вещества. Ал­лотропия и аллотропные модификации. Химические знаки и химические формулы. Химические сим­волы, их произношение и названия. Этимологические начала на­званий химических элементов. Таблица химических элементов Д. И. Менделеева и её структура: периоды (большие и малые) и группы (главные и побочные подгруппы). Отдельные группы хи­мических элементов: щелочные металлы, галогены, благородные газы. Химические формулы и формульные единицы. Коэффициен­ты и индексы. Информация, которую несут химические символы и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Относительная атомная масса как величина, показывающая, во сколько раз масса атома данного элемента больше массы атома водорода. Относитель­ная молекулярная масса и её нахождение. Массовая доля элемента в сложном веществе. Дополнительная информация, которую несут химические формулы. Демонстрации. Видеофрагменты и слайды «Элементный со­став геологических оболочек Земли». Аллотропия кислорода. Мо­дели (шаростержневые и Стюарта—Бриглеба) молекул различных простых и сложных веществ. Таблица химических элементов Д. И. Менделеева (короткопериодный вариант). Портреты Й. Я. Берцелиуса и Д. И. Менделеева. Глава VI. Простые вещества Металлы. Металлы: химические элементы и простые вещества. Металлы и сплавы в истории человечества: медный, бронзовый и железный века. Значение металлов и сплавов. Общие физические свойства металлов. Представители металлов. Железо. Технически чистое и химиче­ски чистое железо. Железо — основа современной промышленности и сельского хозяйства. Сплавы железа: чугуны и стали. Пере дельный и литейный чугуны, их значение. Углеродистая и легирован­ная стали, их значение. Понятие о чёрной и цветной металлургии. Алюминий. История промышленного производства алюминия. Применение алюминия на основе свойств. Золото. Роль золота в истории человечества. Золото — металл ювелиров и эталон мировых денег. Применение золота на основе свойств. Олово, его свойства и применение. Аллотропия олова: серое и белое олово. «Оловянная чума». Неметаллы. Положение элементов-неметаллов в таблице Д. И. Менделеева. Благородные газы. Аллотропия кислорода. Срав­нение свойств простых веществ металлов и неметаллов. Представители неметаллов. Фосфор и его аллотропные моди­фикации. Сравнение свойств белого и красного фосфора. Области применения фосфора. Сера и области её применения. Углерод, его аллотропные модификации (алмаз и графит), их свойства и приме­нение. Азот, его свойства и применение. Демонстрации. Коллекция металлов и сплавов. Видеофрагменты и слайды «Металлы и сплавы в истории человечества». Коллекция «Чугуны и стали». Видеофрагменты и слайды «Художественные из­делия из чугуна и стали». Коллекция изделий из алюминия и его сплавов. Видеофрагменты и слайды «Золото — материал ювелиров и мировые деньги». Коллекция изделий из олова. Видеофрагмент «Паяние». Коллекция неметаллов — простых веществ. Видеофраг­мент или слайд «Кислород — вещество горения и дыхания». Полу­чение белого фосфора и изучение его свойств. Видеофрагменты и слайды «Аллотропия углерода». Модели кристаллических решёток алмаза и графита. Коллекция «Активированный уголь и области его применения». Горение серы и фосфора. Лабораторные опыты. Ознакомление с коллекцией металлов и сплавов. Ознакомление с коллекцией неметаллов. Глава VII. Сложные вещества Валентность. Валентность как свойство атомов одного химиче­ского элемента соединяться со строго определённым числом атомов другого химического элемента. Элементы с постоянной и перемен­ной валентностью. Вывод формулы соединения по валентности. На­звание соединения по валентности. Оксиды. Оксиды и способ образования их названий. Оксиды мо­лекулярного и немолекулярного строения. Роль оксидов в природе. Парниковый эффект. Представители оксидов. Вода, углекислый газ, оксид кремния([У), их свойства и применение. Кислоты. Кислоты, их состав и классификация. Кислоты орга­нические и неорганические. Индикаторы. Таблица растворимости. Соляная и серная кислоты, их свойства и применение. Основания. Основания, их состав и названия. Гидроксогруп- па. Основания растворимые (щёлочи) и нерастворимые. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Гидроксиды натрия, калия и кальция, их свойства и применение. Соли. Соли, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Хлорид натрия и карбонат кальция, их свойства и применение. Классификация неорганических веществ. Вещества, их класси­фикация и многообразие. Простые вещества: металлы и неметаллы. Сложные вещества: оксиды, основания, кислоты, соли. Демонстрации. Коллекция оксидов. Гашение извести. Возгонка «сухого льда». Коллекция оснований. Коллекция кислот. Измене­ние окраски индикаторов в щелочной и кислотной средах. Прави­ло разбавления серной кислоты. Обугливание органических веществ и материалов серной кислотой. Таблица растворимости оснований, кислот и солей в воде. Коллекция солей. Лабораторные опыты. Пропускание выдыхаемого воздуха через известковую воду. Исследование растворов кислот индикаторами. Исследование растворов щелочей индикаторами.

**8 класс.**

Начальные понятия и законы химии

Тела и вещества. Свойства веществ. Эталонные физические свойства веществ. Материалы и материаловедение. Роль химии в жизни современного общества. Отношение общества к химии: хемофилия и хемофобия.

Методы изучения химии. Наблюдение. Эксперимент. Моделирование. Модели материальные и знаковые или символьные.

Газы. Жидкости. Твёрдые вещества. Взаимные переходы между агрегатными состояниями вещества: возгонка (сублимация) и десублимация, конденсация и испарение, кристаллизация и плавление.

Физические явления. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Смеси газообразные, жидкие и твёрдые. Способы разделения смесей: перегонка, или дистилляция, отстаивание, фильтрование, кристаллизация или выпаривание. Хроматография. Применение этих способов в лабораторной практике, на производстве и в быту.

Химические элементы. Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества. Аллотропия на примере кислорода. Основные положения атомно - молекулярного учения. Ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Знаки (символы) химических элементов. Информация, которую несут знаки химических элементов. Этимология названий некоторых химических элементов. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева: короткопериодный и длиннопериодный варианты. Периоды и группы. Главная и побочная подгруппы, или А- и Б-группы. Относительная атомная масса.

Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Информация, которую несут химические формулы.

Валентность. Структурные формулы. Химические элементы с постоянной и переменной валентностью. Вывод формулы соединения по валентности. Определение валентности химического элемента по формуле вещества. Составление названий соединений, состоящих из двух химических элементов, по валентности. Закон постоянствасостававеществ.

Химические реакции. Реагенты и продукты реакции. Признаки химических реакций. Условия их протекания и прекращения. Реакции горения. Экзотермические и эндотермические реакции.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Составление химических уравнений. Информация, которую несёт химическое уравнение.

Классификация химических реакций по составу и числу реагентов и продуктов. Типы химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Катализаторы и катализ.

Демонстрации

* Коллекция материалов и изделий из них.
* Модели, используемые на уроках физики, биологии и географии.
* Объёмные и шаростержневые модели некоторых химических веществ.
* Модели кристаллических решёток.
* Собирание прибора для получения газа и проверка его на герметичность.
* Возгонка сухого льда, иода или нафталина.
* Агрегатные состояния воды.
* Разделение двух несмешивающихся жидкостей с помощью делительной воронки.
* Дистиллятор и его работа.
* Установка для фильтрования и её работа.
* Установка для выпаривания и её работа.
* Коллекция бытовых приборов для фильтрования воздуха.
* Разделение красящего вещества фломастера с помощью бумажной хроматографии.
* Модели аллотропных модификаций углерода и серы.
* Получение озона.
* Портреты Й. Я. Берцелиуса и Д. И. Менделеева.
* Короткопериодный и длиннопериодный варианты Периодической системы Д. И. Менделеева
* Конструирование шаростержневых моделей молекул.
* Аппарат Киппа.
* Разложение бихромата аммония.
* Горение серы и магниевой ленты.
* Портреты М. В. Ломоносоваи А. Л. Лавуазье.
* Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ.
* Горение фосфора, растворение продукта горения в воде и исследование полученного раствора лакмусом .
* Взаимодействие соляной кислоты с цинком.
* Получение гидроксида меди(П) и его разложение при нагревании. Лабораторные опыты

1. Ознакомление с коллекцией лабораторной посуды.
2. Проверка прибора для получения газов на герметичность.
3. Ознакомление с минералами, образующими гранит.
4. Приготовление гетерогенной смеси порошков серы и железа и их разделение.
5. Взаимодействие растворов хлоридов и иодидов калия с раствором нитрата серебра.
6. Получение гидроксида меди(П) и его взаимодействие с серной кислотой.
7. Взаимодействие раствора соды с кислотой.
8. Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и кислоты.
9. Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и соли железа (III).
10. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV). 11.Замещение железом меди в медном купоросе.

Практические работы

1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. Некоторые виды работ.
2. Анализ почвы (аналог работы «Очистка поваренной соли»).

Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные

отношения в химии

Состав воздуха. Понятие об объёмной доле (ф) компонента природной газовой смеси — воздуха. Расчёт объёма компонента газовой смеси по его объемной доле и наоборот.

Кислород. Озон. Получение кислорода. Собирание и распознавание кислорода. Химические свойства кислорода: взаимодействие с металлами, неметаллами и сложными веществами. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.

Оксиды. Образование названий оксидов по их формулам. Составление формул оксидов по их названиям. Представители оксидов: вода и углекислый газ, негашёная известь.

Водород в природе. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

Кислоты, их состав и классификация. Индикаторы. Таблица растворимости. Соляная и серная кислоты, их свойства и применение.

Соли, их состав и названия. Растворимость солей в воде.

Представители солей: хлорид натрия, карбонат натрия, фосфат кальция.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «постоянная Авогадро».

Закон Авогадро. Молярный объём газообразных веществ. Относительная плотность одного газа по другому.

Кратные единицы измерения — миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро».

Гидросфера. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды: взаимодействие с оксидами.

Основания, их состав. Растворимость оснований в воде. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция.

Растворитель и растворённое вещество. Растворы. Растворение. Гидраты. Массовая доля растворённого вещества. Расчёты, связанные с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества».

При выполнении химического практикума используется оборудование центра Точка Роста.

Демонстрации

* Определение содержания кислорода в воздухе.
* Получение кислорода разложением перманганата калия и пероксида

водорода.

* Собирание методом вытеснения воздуха и воды.
* Распознавание кислорода.
* Горение магния, железа, угля, серы и фосфора в кислороде.
* Коллекция оксидов.
* Получение, собирание и распознавание водорода.
* Горение водорода.
* Взаимодействие водорода с оксидом меди(П).
* Коллекция минеральных кислот.
* Правило разбавления серой кислоты.
* Коллекция солей.
* Таблица растворимости оснований, кислот и солей в воде.
* Некоторые металлы, неметаллы и соединения количеством вещества в 1 моль.
* Модель молярного объёма газообразных веществ.
* Коллекция оснований.

Лабораторные опыты

1. Помутнение известковой воды при пропускании углекислого газа.
2. Получение водорода взаимодействием цинка и соляной кислоты.
3. Распознавание кислот индикаторами.
4. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.
5. Ознакомление с препаратами домашней или школьной аптечки — растворами пероксида водорода, спиртовой настойки иода и нашатырного спирта.

Практические работы

1. Получение, собирание и распознавание кислорода.
2. Получение, собирание и распознавание водорода.
3. Приготовление растворов солей с их заданной массовой долей.

Основные классы неорганических соединений Обобщение сведений об оксидах, их классификации, названиях и свойствах. Способы получения оксидов.

Основания, их классификация, названия и свойства. Взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. Способы получения оснований.

Кислоты, их классификация и названия. Общие химические свойства кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов.

Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Получение бескислородных

и кислородсодержащих кислот.

Соли, их классификация и свойства. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями.

Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Лабораторные опыты

1. Взаимодействие оксида кальция с водой.
2. Помутнение известковой воды.
3. Реакция нейтрализации.
4. Получение гидроксида меди(П) и его взаимодействие с кислотой.
5. Разложение гидроксида меди(П) при нагревании.
6. Взаимодействие кислот с металлами.
7. Взаимодействие кислот с солями.
8. Ознакомление с коллекцией солей.
9. Взаимодействие сульфата меди(П) с железом.
10. Взаимодействие солей с солями.
11. Генетическая связь на примере соединений меди.

Практические работы

1. Решение экспериментальных задач по теме « Важнейшие классы неорганических соединений»
2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов

Д. И. Менделеева и строение атома

Естественные семейства химических элементов: щелочные

и щелочноземельные металлы, галогены, инертные (благородные) газы. Амфотерность. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Комплексные соли.

Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона и создание им Периодической системы химических элементов.

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.

Состав атомных ядер: протоны, нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».

Микромир. Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов №№ 1-20. Понятие о завершенном электронном уровне.

Изотопы. Физический смысл символики Периодической системы. Современная формулировка Периодического закона. Изменения свойств элементов в периодах и группах, как функция строения электронных оболочек атомов.

Характеристика элемента-металла и элемента-неметалла по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.

Демонстрации

* Различные формы таблиц периодической системы.
* Моделирование построения Периодической системы Д. И. Менделеева.
* Модели атомов химических элементов.
* Модели атомов элементов 1—3-го периодов Лабораторные опыты.

1. Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств.

Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции

Ионная химическая связь. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Схемы образования ионной связи для бинарных соединений. Ионные кристаллические решётки и физические свойства веществ с этим типом решёток. Понятие о формульной единице вещества.

Ковалентная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Ковалентная неполярная связь. Схемы образования ковалентной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки, и свойства веществ с этим типом решёток.

Электроотрицательность. Ряд электроотрицательности. Ковалентная полярная химическая связь. Диполь. Схемы образования ковалентной полярной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки, свойства веществ с этим типом решёток.

Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Свойства веществ с этим типом решёток. Единая природа химических связей.

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Правила расчёта степеней окисления по формулам химических соединений.

Окислительно-восстановительные реакции. Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Демонстрации

* Видео фрагменты и слайды «Ионная химическая связь ».
* Коллекция веществ с ионной химической связью.
* Модели ионных кристаллических решёток.
* Видеофрагменты и слайды «Ковалентная химическая связь».
* Коллекция веществ молекулярного и атомного строения.
* Модели молекулярных и атомных кристаллических решёток.
* Видеофрагменты и слайды «Металлическая химическая связь».
* Коллекция «Металлы и сплавы».
* Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди(П).
* Горение магния.
* Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

Лабораторные опыты

1. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи

9 класс

Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса

Бинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Гидроксиды: основания, амфотерные, кислоты. Средние, кислые, основные соли.

Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным основаниям: составу и числу реагирующих и образующихся веществ, тепловому эффекту, направлению, изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества, фазе, использованию катализатора.

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, их концентрация, температура, площадь соприкосновения, наличие катализатора. Катализ.

Демонстрации

* Ознакомление с коллекциями металлов и неметаллов.
* Ознакомление с коллекциями оксидов, кислот и солей.
* Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ.
* Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ.
* Зависимость скорости химической реакции от площади

соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»).

* Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ.

Лабораторные опыты

1. Взаимодействие аммиака и хлороводорода.
2. Реакция нейтрализации.
3. Наблюдение теплового эффекта реакции нейтрализации.
4. Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди (II).
5. Разложение пероксида водорода с помощью каталазы картофеля
6. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов тиосульфата натрия и хлорида бария, тиосульфата натрия и соляной кислоты.
7. Зависимость скорости химической реакции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кислотой.
8. Зависимость скорости химической реакции от природы кислот при взаимодействии их с железом.
9. Зависимость скорости химической реакции от температуры.
10. Зависимость скорости химической реакции от концентрации.
11. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ.
12. Зависимость скорости химической реакции от катализатора.

Химические реакции в растворах электролитов

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация.

Общие химические свойства кислот: изменение окраски индикаторов, взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов и солями. Молекулярные и ионные (полные и сокращённые) уравнения реакций.

Химический смысл сокращённых уравнений. Условия протекания реакций между электролитами до конца. Ряд активности металлов.

Общие химические свойства щелочей: взаимодействие с кислотами, оксидами неметаллов, солями. Общие химические свойства нерастворимых оснований: взаимодействие с кислотами, разложение при нагревании.

Общие химические свойства средних солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, солями и металлами. Взаимодействие кислых солей со щелочами.

Гидролиз, как обменное взаимодействие солей с водой. Гидролиз соли сильного основания и слабой кислоты. Гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты. Шкала pH.

Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в свете теории электролитической диссоциации и окислительно -восстановительных реакций.

Демонстрации.

* Испытание веществ и их растворов на электропроводность.
* Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации.
* Движение окрашенных ионов в электрическом поле.
* Определение характера среды в растворах солей.

Лабораторные опыты.

1. Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты.
2. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.
3. Реакция нейтрализации раствора щёлочи различными кислотами.
4. Получение гидроксида меди(П) и его взаимодействие с различными кислотами.
5. Взаимодействие сильных кислот с оксидом меди(П).

18-20. Взаимодействие кислот с металлами.

1. Качественная реакция на карбонат-ион.
2. Получение студня кремниевой кислоты.
3. Качественная реакция на хлорид - или сульфат-ионы
4. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.
5. Взаимодействие щелочей с углекислым газом.
6. Качественная реакция на катион аммония.
7. Получение гидроксида меди(П) и его разложение.
8. Взаимодействие карбонатов с кислотами.
9. Получение гидроксида железа(Ш).
10. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(П)

Практические работы

1. Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в свете теории электролитической диссоциации и окислительно -восстановительных реакций

Неметаллы и их соединения

Строение атомов неметаллов и их положение в Периодической системе. Ряд электроотрицательности. Кристаллические решётки

неметаллов — простых веществ. Аллотропия и её причины. Физические свойства неметаллов. Общие химические свойства неметаллов:

окислительные и восстановительные.

Галогены, строение их атомов и молекул. Физические и химические свойства галогенов. Закономерности изменения свойств галогенов в зависимости от их положения в Периодической системе. Нахождение галогенов в природе и их получение. Значение и применение галогенов.

Галогеноводороды и соответствующие им кислоты: плавиковая, соляная, бромоводородная, иодоводородная. Галогениды. Качественные реакции на галогенид -ионы. Применение соединений галогенов и их биологическая роль.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Сера в природе и её получение. Аллотропные модификации серы и их свойства. Химические свойства серы и её применение.

Сероводород: строение молекулы, физические и химические свойства, получение и значение. Сероводородная кислота. Сульфиды и их значение. Люминофоры.

Оксид cepbi(IV), сернистая кислота, сульфиты. Качественная реакция на сульфит-ион.

Оксид cepbi(VI), серная кислота, сульфаты. Кристаллогидраты. Качественная реакция на сульфат-ион.

Серная кислота - сильный электролит. Свойства разбавленной серной кислоты, как типичной кислоты: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на сульфат-ион.

Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, строение атома и молекулы. Физические и химические свойства и применение азота. Азот в природе и его биологическая роль.

Аммиак, строение молекулы и физические свойства. Аммиачная вода, нашатырный спирт, гидрат аммиака. Донорно -акцепторный механизм образования катиона аммония. Восстановительные свойства аммиака. Соли аммония и их применение. Качественная реакция на катион аммония.

Оксиды азота: несолеобразующие и кислотные. Азотистая кислота и нитриты. Азотная кислота, её получение и свойства. Нитраты.

Фосфор, строение атома и аллотропия. Фосфиды. Фосфин. Оксид фосфора^) и ортофосфорная кислота. Фосфаты. Фосфорные удобрения. Инсектициды.

Общая характеристика элементов IV A-группы: особенности строения атомов, простых веществ и соединений в зависимости от положения элементов в Периодической системе. Углерод. Аллотропные модификации: алмаз, графит. Аморфный углерод и его сорта: сажа, активированный уголь. Адсорбция. Химические свойствауглерода. Коксохимическое производство и его продукция. Карбиды.

Оксид углерода(П): строение молекулы, получение и его свойства. Оксид углерода(1У): строение молекулы, получение и его свойства. Угольная кислота. Соли угольной кислоты: карбонаты и гидрокарбонаты. Техническая и пищевая сода.

Неорганические и органические вещества. Углеводороды. Химическое строение органических веществ, как порядок соединения атомов в молекуле по валентности.

Метан, этан, как предельные углеводороды. Этилен и ацетилен, как непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Горение углеводородов. Качественные реакции на непредельные соединения.

Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трёхатомный спирт глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Уксусная - представитель класса карбоновых кислот.

Кремний, строение его атома и свойства. Кремний в природе. Силициды и силан. Оксид кремния(1У). Кремниевая кислота и её соли.

Производство стекла и цемента. Продукция силикатной промышленности: оптическое волокно, керамика, фарфор, фаянс. Оптическое волокно.

Неметаллы в природе. Фракционная перегонка жидкого воздуха как способ получения кислорода, азота, аргона. Получение фосфора, кремния, хлора, иода. Электролиз растворов.

Получение серной кислоты: сырьё, химизм, технологическая схема, метод кипящего слоя, принципы теплообмена, противотока и циркуляции. Олеум. Производство аммиака: сырьё, химизм, технологическая схема. Демонстрации

* Коллекция неметаллов.
* Модели кристаллических решёток неметаллов: атомные и

молекулярные.

* Озонатор и принципы его работы.
* Горение неметаллов - простых веществ: серы, фосфора, древесного угля.
* Образцы галогенов - простых веществ.
* Взаимодействие галогенов с металлами.
* Вытеснение хлора бромом или иода из растворов их солей
* Коллекция природных соединений хлора.
* Взаимодействие серы с металлами.
* Горение серы в кислороде
* Коллекция сульфидных руд.
* Качественная реакция на сульфид-ион
* Обесцвечивание окрашенных тканей и цветов сернистым газом.
* Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью.
* Обугливание органических веществ концентрированной серной кислотой.
* Диаграмма «Состав воздуха».
* Видеофрагменты и слайды «Птичьи базары».
* Получение, собирание и распознавание аммиака.
* Разложение бихромата аммония.
* Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.
* Горение чёрного пороха.
* Разложение нитрата калия и горение древесного уголька в нём
* Образцы природных соединений фосфора.
* Горение фосфора на воздухе и в кислороде.
* Получение белого фосфора и испытание его свойств
* Коллекция «Образцы природных соединений углерода»
* Портрет Н. Д. Зелинского. Поглощение активированным углём растворённых веществ или газов.
* Устройство противогаза.
* Модели молекул метана, этана, этилена и ацетилена.
* Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия.
* Общие химические свойства кислот на примере уксусной кислоты.
* Качественная реакция на многоатомные спирты.
* Коллекция «Образцы природных соединений кремния».
* Коллекция стекла, керамики, цемента и изделий из них.
* Коллекция продукции силикатной промышленности.
* Видеофрагменты и слайды «Производство стекла и цемента».
* Коллекция «Природные соединения неметаллов».
* Видеофрагменты и слайды «Фракционная перегонка жидкого воздуха»
* Видеофрагменты и слайды «Получение водорода, кислорода и галогенов электролитическим способом».
* Модели аппаратов для производства серной кислоты.
* Модель кипящего слоя.
* Модель колонны синтеза аммиака.
* Видеофрагменты и слайды «Производство серной кислоты».
* Видеофрагменты и слайды «Производство аммиака».
* Коллекция «Сырьё для получения серной кислоты».

Лабораторные опыты

1. Распознавание галогенид-ионов.
2. Качественные реакции на сульфат-ионы.
3. Качественная реакция на катион аммония.
4. Химические свойства азотной кислоты, как электролита.
5. Качественные реакции на фосфат-ион.
6. Получение и свойстваугольной кислоты.
7. Качественная реакция на карбонат-ион.
8. Пропускание углекислого газа через раствор силиката натрия. Практические работы
9. Изучение свойств соляной кислоты.
10. Изучение свойств серной кислоты.
11. Получение аммиака и изучение его свойств.
12. Получение углекислого газа и изучение его свойств. 6. Решение экспериментальных задач по теме « важнейшие неметеллы и их соединения»

Металлы и их соединения

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов: электро- и теплопроводность, отражающая способность, пластичность. Сплавы чёрные и цветные.

Металлы как восстановители. Электрохимический ряд напряжений. Взаимодействие металлов с неметаллами, оксидами, кислотами, солями. Алюминотермия.

Строение атомов и простых веществ щелочных металлов. Зависимость физических и химических свойств щелочных металлов от зарядов ядер их атомов. Оксиды и гидроксиды щелочных металлов, их получение, свойства, применение. Важнейшие соли щелочных металлов, их значение в живой и неживой природе и в жизни человека.

Строение атомов и простых веществ щелочноземельных металлов. Зависимость физических и химических свойств щелочноземельных металлов от зарядов ядер их атомов. Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щёлочно - земельных металлов, их значение в природе и жизни человека. Карбонаты и гидрокарбонаты кальция.

Жёсткость воды: временная и постоянная. Способы устранения временной жёсткости. Способы устранения постоянной жёсткости. Иониты.

Соединения алюминия в природе. Химические свойства алюминия. Особенности оксида и гидроксида алюминия как амфотерных соединений. Важнейшие соли алюминия (хлорид, сульфат).

Особенности строения атома железа. Железо в природе. Важнейшие руды железа. Оксиды и гидроксиды железа(П) и железа(Ш). Соли железа(П) и железа(Ш). Обнаружение ионов катионов железа в растворе. Значение соединений железа.

Коррозия химическая и электрохимическая. Защита металлов от коррозии. Металлы в природе: в свободном виде и в виде соединений. Понятие о металлургии. Чёрная и цветная металлургия. Пирометаллургия,

гидрометаллургия, электрометаллургия. Доменный процесс. Переработка чугуна в сталь. Электролиз расплавов.

Демонстрации

* Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой.
* Горение натрия, магния и железа в кислороде.
* Вспышка термитной смеси.
* Взаимодействие смеси порошков серы и железа, цинка и серы.
* Взаимодействие алюминия с кислотами, щелочами и водой.
* Взаимодействие железа и меди с хлором.
* Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой и азотной кислотой (разбавленной и концентрированной).
* Окраска пламени соединениями щелочных металлов.
* Окраска пламени соединениями щёлочноземельных металлов .
* Гашение извести водой.
* Получение жёсткой воды взаимодействием углекислого с известковой водой.
* Устранение временной жёсткости кипячением и добавкой соды.
* Устранение постоянной жёсткости добавкой соды.
* Иониты и принцип их действия (видеофрагмент).
* Коллекция природных соединений алюминия.
* Видеофрагменты и слайды «Оксид алюминия и его модификации».
* Получение амфотерного гидроксида алюминия и исследование его свойств.
* Коллекция «Химические источники тока».
* Результаты длительного эксперимента по изучению коррозии стальных изделий в зависимости от условий процессов.
* Восстановление меди из оксида меди(П) водородом.
* Видеофрагменты и слайды «Производство чугуна и стали».
* Видеофрагменты и слайды «Изделия из чугуна и стали».
* Видеофрагменты и слайды «Производство алюминия».

Лабораторные опыты

1. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(П).
2. Получение известковой воды и опыты с ней.
3. Получение гидроксидов железа(П) и (III).
4. Качественные реакции на катионы железа.

Практические работы

1. Получение жесткой воды и способы её устранения.
2. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».

Химия и окружающая среда.

Строение Земли: ядро, мантия, земная кора, их химический состав. Литосфера и её химический состав. Минералы. Руды. Осадочные породы. Полезные ископаемые. Химический состав гидросферы. Химический состав атмосферы.

Источники химического загрязнения окружающей среды. Глобальные экологические проблемы человечества: парниковый эффект, кислотные дожди, озоновые дыры. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды от химического загрязнения. «Зелёная химия». Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях. Химическое загрязнение окружающей среды (предельная допустимая концентрация веществ. Роль химии в решении экологических проблем.

Демонстрации

* Видеофрагменты и слайды «Строение Земли и её химический состав».
* Коллекция минералов и горных пород.
* Коллекция «Руды металлов».
* Видеофрагменты и слайды «Глобальные экологические проблемы человечества».

Лабораторные опыты

1. Изучение гранита.

Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к  
Основному государственному экзамену

Строение атома в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Строение вещества: химическая связь и кристаллические решётки. Зависимость свойств образованных элементами простых веществ (металлов, неметаллов, благородных газов) от положения элементов в Периодической системе. Типология неорганических веществ, деление их на классы и группы. Представители.

Признаки и условия протекания химических реакций. Типология химических реакций по различным основаниям. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции.

Химические свойства простых веществ. Характерные химические свойства солеобразующих оксидов, гидроксидов (оснований, кислот и амфотерных гидроксидов), солей.

**Тематическое планирование.**

**7 класс**

**(1 ч в неделю, всего 35 ч,)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номера**  **уроков** | **Тема урока** | **Содержание урока. ЦОР, оборудование ТР** | **Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)** |
| **1—4** | **Предмет химии и методы её изучения (4 ч) пв: Роль науки химии в развитии цивилизации.16 сентября День охраны озонового слоя** | | |
| **1** | **Предмет**  **химии** | **Значение химии в жизни совре­менного человека. Тела и веще­ства. Свойства веществ. Примене­ние веществ на основе их свойств. Демонстрации. Видеофрагменты и слайды «Египет — родина хи­мии». Коллекция стеклянной хи­мической посуды. Коллекция из­делий из алюминия и его сплавов**  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/> | *Объяснять* **диалектику взаимоотно­шений человека и природы,** *иллю­стрировать* **её примерами.** *Характеризовать* **предмет химии.** *Различать* **тела и вещества.** *Характеризовать* **свойства веществ как их индивидуальные признаки.** *Устанавливать* **причинно-след­ственные связи между свойствами веществ и областями их применения.** *Описывать* **свойства некоторых ве­ществ по определённому плану с по­мощью русского (родного) языка** |
| **2** | **Явления, про­исходящие с веществами** | **Физические явления и химические реакции. Вещества, участвующие в реакции: исходные вещества и продукты реакции. Признаки химических реакций: изменение цвета, выпадение или растворение осадка, выделение газа, выделение или поглощение теплоты и света, появление запаха.** | *Различать* **физические и химиче­ские явления, исходные вещества и продукты реакции.**  *Устанавливать* **взаимосвязи между химическими явлениями и их при­знаками.**  *Объяснять* **признаки химических реакций различиями в свойствах реагентов и продуктов** |
|  |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1522/main/> |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  | **Демонстрации. Получение угле­кислого газа и его взаимодействие с известковой водой. Взаимодей­ствие раствора пищевой соды с ук­сусной кислотой. Взаимодействие растворов медного купороса и на­шатырного спирта. Поджигание шерстяной нити** |  |
| **3** | **Наблюдение и эксперимент в химии** | **Изучение пламени свечи и Датчик**  **спир­товки. Гипотеза и вывод. Оформ­ление результатов эксперимента. Лабораторные опыты. Изучение строения пламени свечи и спир­товки** | ***Характеризовать* основные методы изучения естествознания: наблюде­ние, гипотезу, эксперимент. *Предлагать* способы фиксирования результатов эксперимента. *Наблюдать* за горением свечи и из­учать строение пламени. *Формулировать* правила оптималь­ного нагревания с использованием пламени.**  ***Соблюдать* правила техники без­опасности при работе с нагреватель­ными приборами** |
| **4** | **Практическая работа № 1** | **Знакомство с лабораторным обору­дованием.**  **Правила техники безопасности при работе в кабинете химии (ла­боратории)** | ***Работать* с лабораторным обору­дованием и нагревательными при­борами в соответствии с правилами техники безопасности.**  ***Наблюдать* за свойствами веществ и явлениями, происходящими с ве­ществами.** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **5** | **Строение**  **веществ** | **Атомы и молекулы.**  **Диффузия. Броуновское движение. Основные положения атомно-моле­кулярного учения. Ионы.**  **Вещества молекулярного и немо­лекулярного строения. Демонстрации. Диффузия перман­ганата калия в воде. Лабораторные опыты. Наблюдение за броуновским движением (дви­жение частиц туши в воде). Диф­фузия компонентов дезодоранта в**  **воздухе. Диффузия сахара в воде** | *Объяснять***, что такое атомы, моле­кулы, ионы.**  *Аргументировать* **реальность суще­ствования молекул явлениями диф­фузии и броуновского движения.** *Формулировать* **основные положе­ния атомно-молекулярного учения.** *Различать* **вещества молекулярного и немолекулярного строения** |
| **6** | **Агрегатные**  **состояния**  **веществ** | **Газы. Жидкости. Твёрдые веще­ства. Взаимные переходы между агрегатными состояниями веще-** | *Различать* **три агрегатных состоя­ния вещества.** |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  | **ства: возгонка (сублимация) и де­сублимация, конденсация и испа­рение, кристаллизация и плавле­ние**  **Демонстрации. Собирание прибора для получения газа и проверка его на герметичность. Возгонка «сухо­го льда», иода или нафталина. Лабораторные опыты. Агрегатные состояния воды** | ***Устанавливать* взаимосвязи между ними на основе взаимных перехо­дов.**  ***Иллюстрировать* эти переходы примерами.**  ***Наблюдать* химический экспери­мент и *делать выводы* на основе наблюдений** |
| **7—11** | **Смеси веществ, их состав (5 ч)** | | |
| **7** | **Чистые веще­ства и смеси** | **Чистые вещества и смеси. Гомо­генные и гетерогенные смеси. Га­зообразные, жидкие и твёрдые смеси.**  **Демонстрации. Различные образ­цы мрамора. Коллекция минера­лов и горных породhttps://resh.edu.ru/subject/lesson/1522/main/** | ***Различать* чистые вещества и сме­си; гомогенные и гетерогенные сме­си; газообразные, жидкие и твёрдые смеси.**  ***Иллюстрировать* различные типы смесей примерами** |
| **8** | **Газовые смеси** | **Воздух — природная газовая смесь. Состав воздуха. Объёмная доля компонента газовой смеси как отношение объёма данного газа к общему объёму смеси. Рас­чёты с использованием понятия «объёмная доля компонента сме­си»** | ***Объяснять*, что воздух — природ­ная газовая смесь. *Характеризовать* объёмную долю компонента газовой смеси и на этой основе — состав воздуха.**  ***Проводить* расчёты с использовани­ем понятия «объёмная доля компо­нента смеси»** |
| **9** | **Массовая доля**  **растворённого**  **вещества** | **Растворы, растворитель и раство­рённое вещество. Понятие о кон­центрации растворённого вещества.** | ***Характеризовать* растворы и рас­творение как физическое явление.** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номера**  **уроков** | Тема урока | Содержание урока | Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий) |
|  |  | **Массовая доля растворённого ве­щества и расчёты с использовани­ем этого понятия.**  Демонстрации. **Видеофрагмент, иллюстрирующий обнаружение объёмной доли кислорода в воз­духе** | ***Различать*** растворитель и раство­рённое вещество.  ***Характеризовать*** массовую долю растворённого вещества.  ***Проводить*** расчёты с использовани­ем понятия «массовая доля раство­рённого вещества» |
| 10 | **Практическая работа № 2** | Приготовление раствора с опреде­лённой массовой долей растворён­ного вещества | ***Работать* с лабораторным оборудо­ванием и измерительными прибора­ми в соответствии с правилами тех­ники безопасности.**  ***Проводить* расчёты с использовани­ем понятия «массовая доля раство­рённого вещества».**  ***Наблюдать* за свойствами веществ и явлениями, происходящими с ве­ществами.**  ***Описывать* химический экспери­мент с помощью естественного (рус­ского или родного) языка и языка химии.**  ***Обобщать* результаты наблюдений в форме вывода на основе проведённо­го эксперимента** |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| **11** | **Массовая доля примесей** | **Понятие о техническом образце, об основном компоненте и о примеси. Массовая доля примеси. Расчёты с использованием понятия «массо­вая доля примесей». Демонстрации. Видеофрагменты и слайды, показывающие мрамор­ные артефакты. Коллекция бы­товых, кондитерских и медицин­ских смесей. Эффект Тиндаля для коллоидных растворов и газовых взвесей. Образцы медицинских и пищевых растворов с указанием массовой доли компонента. Видео­фрагменты и изображения изде­лий из веществ особой чистоты** | ***Устанавливать* аналогии между понятиями «массовая доля раство­рённого вещества» и «массовая доля примесей».**  ***Проводить* расчёты с использовани­ем понятия «массовая доля приме­сей».**  ***Иллюстрировать* степень чистоты веществ примерами** |
| **12—14** | **Физические явления в химии (3 ч)Здоровье и окружающая среда. Пожарная безопасность.** | | |
| **12** | **Некоторые способы разде­ления смесей** | **Разделение смесей на основе раз­личий в физических свойствах их компонентов. Отстаивание. Декан­тация. Центрифугирование. Филь­трование и фильтрат. Установ­ка для фильтрования и правила работы с ней. Бытовые фильтры для воды. Адсорбция. Устройство противогаза.**  **Демонстрации. Разделение смеси порошков железа и серы. Отстаи-** | ***Характеризовать* способы разде­ления смесей на основе различий в физических свойствах их компонен­тов.**  ***Различать* отстаивание, деканта­цию, адсорбцию, фильтрование, центрифугирование.**  ***Приводить* примеры использования этих способов разделения смесей в быту и на производстве.** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номера**  **уроков** | **Тема урока** | **Содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)** |
|  |  | **ванне и декантация известкового молока, или взвеси мела в воде. Разделение водной смеси расти­тельного масла с помощью дели­тельной воронки. Центрифугиро­вание (на центрифуге или видео­фрагмент). Коллекция слайдов бытовых и промышленных прибо­ров, в которых применяется цен­трифугирование. Установка для фильтрования и её работа. Кол­лекция бытовых фильтров. Ад­сорбция кукурузными палочками паров пахучих веществ. Коллек­ция повязок и респираторов. Лабораторные опыты. Флотация серы из смеси с речным песком** | *Наблюдать* **химический экспери­мент и** *делать выводы* **на основе наблюдений** |
| **13** | **Дистилляция, или перегонка** | **Дистиллированная вода и её полу­чение. Перегонка нефти. Нефте­продукты.**  **Демонстрации. Установка для перегонки жидкостей и её рабо­та (получение дистиллированной воды). Видеофрагмент «Ректифи­кационная колонна нефтеперера­батывающего завода и схема её** | *Характеризовать* **перегонку, или дистилляцию.**  *Устанавливать* **взаимосвязи между этим способом разделения смесей и его практическим значением** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1522/main/> |  |
|  | **Практическая работа № 3** | **Выращивание кристаллов соли (домашний эксперимент)** | ***Конструировать* прибор для выра­щивания кристаллов. *Самостоятельно* проводить экспе­римент.**  ***Наблюдать* за свойствами веществ и явлениями, происходящими с ве­ществами.**  ***Описывать* химический экспери­мент с помощью естественного (рус­ского или родного) языка и языка химии.**  ***Обобщать* результаты наблюдений в форме вывода на основе проведённо­го эксперимента** |
| **14** | **Практическая работа № 4** | **Очистка поваренной соли** | ***Работать* с лабораторным обору­дованием и нагревательными при­борами в соответствии с правилами техники безопасности.**  ***Наблюдать* за свойствами веществ и явлениями, происходящими с ве­ществами.**  ***Описывать* химический экспери­мент с помощью естественного (рус­ского или родного) языка и языка химии.**  ***Обобщать* результаты наблюдений в форме вывода на основе проведённо­го эксперимента** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номера**  **уроков** | **Тема урока** | **Содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)** |
| **15—19** | **Состав веществ. Химические знаки и формулы (5 ч)Вклад русских ученых в развитие наук . Жизнь и труд Д.И. Мендеелева.** | | |
| **15** | **Химические**  **элементы** | **Вещества молекулярного и немо­лекулярного строения. Химиче­ский элемент как определённый вид атомов. Химические элемен­ты в природе. Элементный состав планеты Земля и её геологических оболочек. Простые и сложные ве­щества. Аллотропия и аллотроп­ные модификации.**  **Демонстрации. Видеофрагменты и слайды «Элементный состав гео­логических оболочек Земли». Ал­лотропия кислорода. Модели (ша­ростержневые и Стюарта—Бригле- ба) молекул различных простых и сложных веществ** | *Различать* **вещества молекулярного и немолекулярного строения.** *Объяснять***, что такое химический элемент.**  *Описывать* **химический состав ли­тосферы.**  *Характеризовать* **простые и слож­ные вещества, аллотропию и алло­тропные модификации** |
| **16** | **Химические знаки. Табли­ца химиче­ских элемен­тов Д. И. Мен­делеева** | **Химические символы: названия и произношение. Этимологиче­ские начала названий химических элементов. Таблица химических элементов Д. И. Менделеева и её структура: периоды (большие и малые) и группы (главные и по­бочные подгруппы). Группы ще-** | *Отображать* **химические элемен­ты с помощью химических знаков (символов).**  *Объяснять* **этимологические начала названий химических элементов и их отдельных групп.** |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  | **лочных металлов, галогенов, бла­городных газов.**  **Демонстрации. Таблица химиче­ских элементов Д. И. Менделее­ва (короткопериодный вариант). Портреты Й. Я. Берцелиуса и Д. И. Менделеева**<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2053/start/> | ***Характеризовать* структуру таб­лицы химических элементов Д. И. Менделеева** |
| **17** | **Химические**  **формулы.**  **Относительные**  **атомная и**  **молекулярная**  **массы** | **Химические формулы и формуль­ные единицы. Коэффициенты и индексы. Информация, которую несут химические символы и фор­мулы.**  **Относительная атомная масса как величина, показывающая, во сколько раз масса атома данного элемента больше массы атома во­дорода. Относительная молекуляр­ная масса и её нахождение. Мас­совая доля элемента в сложном веществе. Дополнительная инфор­мация, которую несут химические формулы** | ***Отображать* состав веществ с по­мощью формул.**  ***Различать* коэффициенты и индек­сы.**  ***Характеризовать* относительные атомную и молекулярную массы и *находить* их.**  ***Определять* информацию, которую несут химические символы и фор­мулы** |
| **18** | **Повторение и обобщение те­мы. Подготов­ка к контроль­ной работе** | **Тестирование, решение задач и выполнение упражнений по теме** | ***Выполнять* тесты и упражнения, *решать* задачи по теме.**  ***Проводить* оценку собственных до­стижений в усвоении темы. *Корректировать* свои знания в со­ответствии с планируемым резуль­татом** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номера**  **уроков** | **Тема урока** | **Содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)** |
| **19** | **Контрольная работа № 1 «Чистые вещества и смеси. Химическая символика»** | | |
| **20—23** | **Простые вещества (4 ч)Роль металлов в развитии науки и техники.** | | |
| **20** | **Металлы** | **Металлы: химические элементы и простые вещества. Металлы и сплавы в истории человечества: медный, бронзовый и железный века. Значение металлов и спла­вов. Общие физические свойства металлов.**  **Демонстрации. Коллекция метал­лов и сплавов. Видеофрагменты и слайды «Металлы и сплавы в истории человечества». Лабораторные опыты. Ознаком­ление с коллекцией металлов и сплавов** | *Различать* **металлы — химические элементы и металлы — простые ве­щества.**  *Характеризовать* **физические свой­ства металлов и сплавов.** *Устанавливать* **причинно-след­ственные связи между свойствами металлов и сплавов и областями их применения** |
| **21** | **Представители металлов (урок — уче- ническая кон­ференция)** | **Железо. Технически чистое и хи­мически чистое железо. Железо — основа современной промышленно­сти и сельского хозяйства. Сплавы железа: чугуны и стали. Передель­ный и литейный чугуны, их зна­чение. Углеродистая и легирован-** | *Находить* **источники информации о выбранном металле и его спла­вах,** *анализировать* **её,** *готовить* **информационный продукт,** *пред­ставлять* **его,** *вести* **дискуссию и** *корректировать* **свою позицию по её результатам** |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  | **нал стали, их значение. Понятие о чёрной и цветной металлургии. Алюминий. История промышлен­ного производства алюминия. Применение алюминия на основе свойств.**  **Золото. Роль золота в истории человечества. Золото — металл ювелиров и эталон мировых де­нег. Применение золота на основе свойств.**  **Олово, его свойства и применение. Аллотропия олова: серое и белое олово. «Оловянная чума». Демонстрации. Коллекция «Чугу- ны и стали». Видеофрагменты и слайды «Художественные изделия из чугуна и стали». Коллекция изделий из алюминия и его спла­вов. Видеофрагменты и слайды «Золото — материал ювелиров и мировые деньги». Коллекция из­делий из олова. Видеофрагмент «Паяние»** |  |
| *22* | **Неметаллы** | **Положение элементов-неметаллов в таблице Д. И. Менделеева. Бла­городные газы. Аллотропия кисло­рода. Сравнение свойств простых веществ металлов и неметаллов. Демонстрации. Коллекция неме­таллов — простых веществ. Видео-** | *Характеризовать* **положение элементов-неметаллов в таблице Д. И. Менделеева.**  *Описывать* **благородные газы.** *Сравнивать* **аллотропные модифи­кации кислорода, металлы и неме­таллы** |
|  |  |  |  |
|  |  | фрагмент или слайд «Кислород — вещество горения и дыхания». Лабораторные опыты. Ознакомле­ние с коллекцией неметаллов |  |
| *23* | Представители неметаллов (урок — уче- ническая кон­ференция) | Фосфор и его аллотропные моди­фикации. Сравнение свойств бело­го и красного фосфора. Области применения фосфора.  Сера и области её применения. Углерод, его аллотропные модифи­кации (алмаз и графит), их свой­ства и применение.  Азот, его свойства и применение. Демонстрации. Получение белого фосфора и изучение его свойств. Видеофрагменты и слайды «Ал­лотропия углерода». Модели кри­сталлических решёток алмаза и графита. Коллекция «Активиро­ванный уголь и области его при­менения». Горение серы и фос­фора | Находить *источники информации о выбранном неметалле и его соедине­ниях,* анализировать *её,* готовить *информационный продукт,* пред­ставлять *его,* вести *дискуссию и* корректировать *свою позицию по её результатам* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **24** | **Валентность** | **Валентность как свойство атомов одного химического элемента со­единяться со строго определённым числом атомов другого химическо­го элемента. Элементы с постоян­ной и переменной валентностью. Вывод формулы соединения по валентности. Название соединения по валентности** | *Характеризовать* **валентность и находить её по формуле соединения.** *Выводить* **формулы соединения по валентности и** *давать* **им названия** |
| **25** | **Оксиды** | **Оксиды и способ образования их названий. Оксиды молекулярного и немолекулярного строения. Роль оксидов в природе. Парниковый эффект.**  Демонстрации. **Коллекция окси­дов. Гашение извести. Возгонка «сухого льда».**  Лабораторные опыты. **Пропуска­ние выдыхаемого воздуха через известковую воду** | *Объяснять***, что такое оксиды.** *Выводить* **формулы оксидов и** *да­вать* **им названия.** *Характеризовать* **роль оксидов в природе.**  *Проводить* **расчёты по формулам оксидов** |
| **26** | **Представители оксидов (урок — ученическая конференция)** | **Вода, углекислый газ, оксид кремния(1У), их свойства и при­менение** | *Находить* **источники информации о выбранном оксиде,** *анализировать* **её,** *готовить* **информационный про­дукт,** *представлять* **его,** *вести* **дис­куссию и** *корректировать* **свою по­зицию по её результатам** |
| **27** | **Кислоты** | **Кислоты, их состав и классифи­кация. Кислоты органические и неорганические. Индикаторы. Таблица растворимости.** | *Характеризовать* **кислоты.** *Различать* **основность кислоты и валентность кислотного остатка.** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номера**  **уроков** | **Тема урока** | **Содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)** |
|  |  | **Демонстрации. Коллекция кислот. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде. Таблица раство­римости оснований, кислот и со­лей в воде.**  **Лабораторные опыты. Исследова­ние растворов кислот индикатора­ми** | ***Классифицировать* кислоты по раз­личным основаниям.**  ***Распознавать* кислоты с помощью индикаторов.**  ***Описывать* структуру таблицы рас­творимости.**  ***Проводить* расчёты по формулам кислот** |
| **28** | **Представители**  **кислот**  **(урок — уче- ническая кон­ференция)** | **Соляная и серная кислоты, их свойства и применение. Другие минеральные кислоты. Демонстрации. Правило разбавле­ния серной кислоты. Обугливание органических веществ и материа­лов серной кислотой** | ***Находить* источники информации о выбранной кислоте, *анализировать* её, *готовить* информационный про­дукт, *представлять* его, *вести* дис­куссию и *корректировать* свою по­зицию по её результатам** |
| **29** | **Основания.**  **Представители**  **оснований** | **Основания, их состав и названия. Гидроксогруппа. Основания рас­творимые (щёлочи) и нераствори­мые. Изменение окраски индика­торов в щелочной среде. Гидроксиды натрия, калия и каль­ция, их свойства и применение. Демонстрации. Коллекция основа­ний. Изменение окраски индика­торов в щелочной среде. Таблица** | ***Характеризовать* основания. *Различать* щёлочи.**  ***Распознавать* основания с по­мощью индикаторов.**  ***Использовать* таблицу растворимо­сти для характеристики оснований. *Проводить* расчёты по формулам оснований.**  ***Находить* источники информации о выбранной щёлочи, *анализировать*** |
|  |  |  |  |

ю

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | |  | |  | |
|  | |  | | **растворимости оснований, кислот и солей в воде.**  Лабораторные опыты. **Исследова­ние растворов щелочей индикато­рами** | | **её,** *готовить* **информационный про­дукт,** *представлять* **его,** *вести* **дис­куссию и** *корректировать* **свою по­зицию по её результатам** | |
| **30** | | **Соли** | | **Соли, их состав и названия. Рас­творимость солей в воде.** Демонстрации. **Коллекция солей. Таблица растворимости основа­ний, кислот и солей в воде** | | *Характеризовать* **соли как продук­ты замещения водорода в кислоте на металл.**  *Записывать* **формулы солей по ва­лентности.**  *Называть* **соли по формулам.** *Использовать* **таблицу растворимо­сти для характеристики свойств со­лей.**  *Проводить* **расчёты по формулам солей** | |
| **31** | | **Представители солей (урок — ученическая конференция)** | | **Хлорид натрия и карбонат каль­ция, их свойства и применение** | | *Находить* **источники информации о выбранной соли,** *анализировать* **её,** *готовить* **информационный про­дукт,** *представлять* **его,** *вести* **дис­куссию и** *корректировать* **свою по­зицию по её результатам** | |
| **32** | | **Классифика­ция неоргани­ческих веществ** | | **Вещества, их классификация и многообразие. Простые вещества: металлы и неметаллы. Сложные вещества: оксиды, основания, кис­лоты, соли** | | *Выполнять* **тесты,** *решать* **задачи и** *выполнять* **упражнения по теме.** *Проводить* **оценку собственных до­стижений в усвоении темы.** *Корректировать* **свои знания в со­ответствии с планируемым резуль­татом** | |
|  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |
| **33** | | **Контрольная работа № 2 «Основные классы неорганических соединений»** | | | | | |
| **34** | | **Анализ контрольной работы. Подведение итогов учебного года** | | | | | |
| **35** | | Резервное время | | | | | |

**Примерное тематическое планирование курса 8 класса (3ч в неделю, всего 102 ч, из них 3 ч — резервное время)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номера  уроков | Тема урока | Основное содержание урока. Ресурс в т.ч. ЦОР. | Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий) |
| 8 класс | | | |
| Начальные понятия и законы химии (24 ч)П/В | | | |
| 1 | Предмет химии. | Тела и вещества. Свойства веществ. Эталонные | *Объяснять*, что предметом изучения химии |
|  | Роль химии в | физические свойства веществ. Материалы и | являются вещества, их свойства и их превращения. |
|  | жизни человека | материаловедение. Роль химии в жизни | *Различать* тела и вещества, вещества и материалы. |
|  |  | современного общества. Отношение общества к | *Устанавливать* причинно-следственные связи |
|  |  | химии: хемофилия и хемофобия. | между свойствами веществ и их применением |
|  |  | Демонстрации. Коллекция материалов и изделий | *Характеризовать* положительную и отрицательную |
|  |  | из них. | роль химии в жизни современного общества. |
|  |  | Лабораторные опыты. 1. Ознакомление с | *Аргументировать* своё отношение к хемофилии и |
|  |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/> | хемофобии. |
| 2 | Методы изучения | Методы изучения химии. Наблюдение. Эксперимент | *Характеризовать* основные методы изучения |
|  | химии | Моделирование. Модели материальные и знаковые | естественно-научных дисциплин. |
|  |  | или символьные. | *Приводить* примеры материальных и знаковых или |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Демонстрации. Модели, используемые на уроках физики, биологии и географии. Объёмные и шаростержневые модели некоторых химических веществ. Модели кристаллических решёток. Датчик тем. | символьных моделей, используемых на уроках физики, биологии и географии.  *Собирать* объёмные и шаростержневые модели некоторых химических веществ |
| 3 | Агрегатные состояния веществ | Газы. Жидкости. Твёрдые вещества. Взаимные переходы между агрегатными состояниями вещества: возгонка (сублимация) и десублимация, конденсация и испарение, кристаллизация и плавление.  Демонстрации. Собирание прибора для получения газа и проверка его на герметичность. Возгонка сухого льда, иода или нафталина. Агрегатные состояния воды.  Лабораторные опыты. 2. Проверка прибора для получения газов на герметичность | *Различать* три агрегатных состояния вещества. *Устанавливать* взаимосвязи между ними на основе взаимных переходов.  *Иллюстрировать* эти переходы примерами.  *Наблюдать* химический эксперимент и *делать* выводы на основе наблюдений |
| 4 | Практическая работа 1 | Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. Некоторые виды работ. Обнаружение продуктов горения парафина и влияние воздуха на горение свечи | *Работать* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  *Выполнять* простейшие манипуляции с лабораторным оборудованием: с лабораторным штативом, со спиртовкой |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | Домашний эксперимент 1 | Наблюдение за горящей свечой Физические явления при горении свечи. Строение пламени свечи Влияние воздуха на горение свечи | | *Выполнять* безопасные в домашних условиях эксперименты, проводить наблюдения за горением свечи  *Оформлять* отчёт о проделанной работе с использованием русского языка и языка химии |
| 6 | Физические | Физические явления. Чистые вещества и смеси. | | *Различать* физические и химические явления, чистые |
|  | явления в химии | Гомогенные и гетерогенные смеси. Смеси | | вещества и смеси. |
|  |  | газообразные, жидкие и твёрдые. Способы | | *Классифицировать* смеси. |
|  |  | разделения смесей: перегонка, или дистилляция, | | *Приводить* примеры смесей различного агрегатного |
|  |  | отстаивание, фильтрование, кристаллизация | или | состояния. |
|  |  | выпаривание. Хроматография. Применение | этих | *Устанавливать* причинно-следственные связи между |
|  |  | способов в лабораторной практике, на производстве | | физическими свойствами веществ смеси и способами их |
|  |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1485/start/> |  | разделения. *Различать* их, *описывать* и |
|  |  | Демонстрации. Разделение двух несмешивающихся | | *характеризовать* практическое значение. |
|  |  | жидкостей с помощью делительной воронки. | |  |
|  |  | Дистиллятор и его работа. Установка | для |  |
|  |  | фильтрования и её работа. Установка | для |  |
|  |  | выпаривания и её работа. Коллекция бытовых | |  |
|  |  | приборов для фильтрования воздуха. Разделение | |  |
|  |  | красящего вещества фломастера с помощью | |  |
|  |  | бумажной хроматографии |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Лабораторные опыты. 3. Ознакомление с минералами, образующими гранит.  4. Приготовление гетерогенной смеси порошков серы и железа и их разделение |  |
| 7 | Практическая работа 2 (аналог работы «Очистка поваренной соли») | Анализ почвы Датчик pH среды. | *Работать* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  *Выполнять* простейшие приёмы обращения с лабораторным оборудованием: воронкой, фильтром, спиртовкой.  *Наблюдать* за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами.  *Описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.  *Делать* выводы по результатам проведённого эксперимента |
| 8-9 | Атомно- | Химические элементы. Атомы и молекулы. Простые | *Объяснять,* что такое химический элемент, атом, |
|  | молекулярное | и сложные вещества. Аллотропия на примере | молекула, аллотропия, ионы. |
|  | учение. | кислорода. Основные положения атомно- | *Различать* простые и сложные вещества, вещества |
|  | Химические | молекулярного учения. Ионы. Вещества | молекулярного и немолекулярного строения. |
|  | элементы | молекулярного и немолекулярного строения. | *Устанавливать* причинно-следственные связи между |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Демонстрации. Модели аллотропных модификаций углерода и серы. Получение озона  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1486/start/> | составом молекул и свойствами аллотропных модификаций кислорода.  *Формулировать* основные положения атомно­молекулярного учения |
| 10-11 | Знаки химических | Знаки (символы) химических элементов. | *Называть* и *записывать* знаки химических элементов. |
|  | элементов. | Информация, которую несут знаки химических | *Характеризовать* информацию, которую несут знаки |
|  | Периодическая | элементов. Этимология названий некоторых | химических элементов. |
|  | таблица | химических элементов. Периодическая таблица | *Описывать* структуру таблицы химических элементов |
|  | химических | химических элементов Д. И. Менделеева: | Д. И. Менделеева. |
|  | элементов Д. И. | короткопериодный и длиннопериодный варианты. | *Объяснять* этимологические начала названий |
|  | Менделеева. | Периоды и группы. Главная и побочная подгруппы или А- и Б-группы. Относительная атомная масса. Демонстрации. Портреты Й. *Я.* Берцелиуса и Д. И. Менделеева. Короткопериодный и длиннопериодный варианты Периодической системы Д. И. Менделеева | химических элементов и их отдельных групп.  *Различать* короткопериодный и длиннопериодный варианты Периодической системы Д. И. Менделеева |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 12-13 | Химические  формулы | Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Информация, которую несут химические формулы <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1519/start/> | *Отображать* состав веществ с помощью химических формул.  *Различать* индексы и коэффициенты.  *Находить* относительную молекулярную массу вещества и массовую долю химического элемента в соединении.  *Транслировать* информацию, которую несут химические формулы |
| 14-15 | Валентность | Валентность. Структурные формулы. Химические элементы с постоянной и переменной валентностью. Вывод формулы соединения по валентности. Определение валентности химического элемента по формуле вещества. Составление названий соединений, состоящих из двух химических элементов, по валентности. Закон постоянства состава веществ.  Демонстрации. Конструирование шаростержневых моделей молекул<https://resh.edu.ru/subject/lesson/1520/start/> | *Объяснять,* что такое валентность.  *Понимать* отражение порядка соединения атомов в молекулах веществ посредством структурных формул. *Уметь составлять* формулы соединений по валентности и *определять* валентность элемента по формуле его соединения |

Химические реакции. Признаки и условия их протекания

Химические реакции. Реагенты и продукты реакции. Признаки химических реакций. Условия их протекания и прекращения. Реакции горения. Экзотермические и эндотермические реакции. Демонстрации. Аппарат Киппа. Разложение бихромата аммония. Горение серы и магниевой ленты.

Лабораторные опыты. 5. Взаимодействие

растворов хлоридов и иодидов калия с раствором нитрата серебра. 6. Получение гидроксида меди(П) и его взаимодействие с серной кислотой.

7. Взаимодействие раствора соды с кислотой Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Составление химических уравнений. Информация, которую несёт химическое уравнение. Демонстрации. Портреты М. В. Ломоносова и А. Л. Лавуазье. Горение фосфора. Опыты,

иллюстрирующие закон сохранения массы веществ. Лабораторные опыты. 8. Проверка закона

сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и кислоты. 9. Проверка

Характеризовать химическую реакцию и её участников (реагенты и продукты реакции).

Описывать признаки и условия течения химических реакций.

Различать экзотермические и эндотермические реакции.

Соотносить реакции горения и экзотермические реакции.

Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии

Формулировать закон сохранения массы веществ. Составлять на его основе химические уравнения. Транслировать информацию, которую несут химические уравнения.

Экспериментально подтверждать справедливость закона сохранения массы веществ

16-17

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения

18-19

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и соли железа(Ш) |  |
| 20-21 | Типы химических | Классификация химических реакций по составу и | *Классифицировать* химические реакции по признаку |
|  | реакций | числу реагентов и продуктов. Типы химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Катализаторы и катализ. Демонстрации. Горение фосфора, растворение продукта горения в воде и исследование полученного раствора лакмусом. Взаимодействие соляной кислоты с цинком. Получение гидроксида меди(П) и его разложение при нагревании. Лабораторные опыты. 10. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца(ГУ).  11. Замещение железом меди в медном купоросе.**Датчик температ**. | числа и состава реагентов и продуктов. *Характеризовать* роль катализатора в протекании химической реакции.  *Наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии |
| 22 | Повторение и обобщение темы. Подготовка к контрольной работе | Тестирование, решение задач и выполнение упражнений по теме |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 23-24 | Контрольная работа 1 «Начальные понятия и законы химии» Анализ контрольной работы. | | |
| Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии 25(ч) | | | |
| 21-22 | Воздух и его | Состав воздуха. | *Характеризовать* объёмную долю компонента такой |
|  | состав | Понятие об объёмной доле (ф) компонента | природной газовой смеси, как воздух, и *рассчитывать* |
|  |  | природной газовой смеси - воздуха | её по объёму этой смеси. |
|  |  | Расчет объёма компонента газовой смеси по его | *Описывать* объёмный состав атмосферного воздуха и |
|  |  | объемной доле и наоборот. | *понимать* значение постоянства этого состава для |
|  |  | Демонстрации. Определение содержания кислорода | здоровья |
|  |  | **в воздухе.прибор для определения состава воздуха.https://resh.edu.ru/subject/lesson/2446/start/** |  |
| 23-24 | Кислород | **Кислород. Озон. Получение кислорода. Собирание** | *Характеризовать* озон, как аллотропную модификацию |
|  |  | и распознавание кислорода. Химические свойства | кислорода. |
|  |  | кислорода: взаимодействие с металлами, | *Описывать* физические и химические свойства, |
|  |  | неметаллами и сложными веществами. Применение | получение и применение кислорода с использованием |
|  |  | кислорода. Круговорот кислорода в природе. | русского (родного) языка и языка химии. |
|  |  | Демонстрации. Получение кислорода разложением | *Устанавливать* причинно-следственные связи между |
|  |  | перманганата калия и пероксида водорода. | физическими свойствами кислорода и способами его |
|  |  | Собирание методом вытеснения воздуха и воды. | собирания. |
|  |  | Распознавание кислорода. Горение магния, железа, | *Проводить, наблюдать* и *описывать* химический |
|  |  | угля, серы и фосфора в кислороде  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2447/start/> | эксперимент по получению, собиранию и распознаванию кислорода с соблюдением правил техники безопасности |

25

Практическая работа 3

Получение, собирание и распознавание кислорода

26-27

Оксиды

Оксиды. Образование названий оксидов по их формулам. Составление формул оксидов по их названиям. Представители оксидов: вода и углекислый газ, негашёная известь. Демонстрации. Коллекция оксидов

Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.

Выполнять простейшие приёмы обращения с лабораторным оборудованием: собирать прибор для получения газов, проверять его на герметичность и использовать для получения кислорода.

Собирать кислород методом вытеснения воздуха и распознавать его.

Наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами.

Описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.

Составлять отчёт по результатам проведенного эксперимента

Выделять существенные признаки оксидов.

Давать названия оксидов по их формулам.

Составлять формулы оксидов по их названиям. Характеризовать таких представителей оксидов, как вода, углекислый газ и негашёная известь

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Лабораторный опыт. 12. Помутнение известковой воды при пропускании углекислого газа |  |
| 28-29 | Водород | Водород в природе. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение. Демонстрации. Получение, собирание и распознавание водорода. Горение водорода. Взаимодействие водорода с оксидом меди(П). Лабораторный опыт.  13. Получение водорода взаимодействием цинка и соляной кислоты  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3119/start/> | *Характеризовать* состав молекулы, физические и химические свойства, получение и применение водорода.  *Устанавливать* причинно-следственные связи между физическими свойствами и способами собирания водорода, между химическими свойствами и его применением.  *Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент по получению, собиранию и распознаванию водорода с соблюдением правил техники безопасности. |
| 30 | Практическая работа 4. | Получение, собирание и распознавание водорода | *Работать* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  *Выполнять* простейшие приемы обращения с лабораторным оборудованием: собирать прибор для получения газов, проверять его на герметичность и использовать для получения водорода.  *Собирать* водород методом вытеснения воздуха и |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *распознавать* его.  *Наблюдать* за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами.  *Описывать* химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.  *Составлять* отчёт по результатам проведенного эксперимента |
| 31-32 | Кислоты | Кислоты, их состав и классификация. Индикаторы. Таблица растворимости. Соляная и серная кислоты, их свойства и применение  Демонстрации. Коллекция минеральных кислот. Правило разбавления серой кислоты. Лабораторный опыт.  14. Распознавание кислот индикаторами.  https://resh.edu.ru/subject/lesson/2055/start/ | *Анализировать* состав кислот.  *Распознавать* кислоты с помощью индикаторов. *Характеризовать* представителей кислот: соляную и серную.  *Уметь* характеризовать растворимость соединений с помощью таблицы растворимости.  *Устанавливать* причинно-следственные связи между свойствами соляной и серной кислот и областями их применения.  *Осознавать* необходимость соблюдения правил техники безопасности при работе с кислотами. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 33-34 | Соли | Соли, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат натрия, фосфат кальция.  Демонстрации. Коллекция солей. Таблица растворимости оснований, кислот и солей в воде  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2054/start/> | *Характеризовать* соли как продукты замещения водорода в кислоте на металл.  *Записывать* формулы солей по валентности.  *Называть* соли по формулам.  *Использовать* таблицу растворимости для характеристики свойств солей.  *Проводить* расчёты по формулам солей |
| 35-36 | Количество | Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. | *Объяснять,* что такое количество вещества, моль, |
|  | вещества | Молярная масса. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «постоянная Авогадро».  Демонстрации. Некоторые металлы, неметаллы и соединения количеством вещества в 1 моль  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2063/start/> | постоянная Авогадро, молярная масса.  *Решать* задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «постоянная Авогадро |
| 37 | Молярный объем | Закон Авогадро. Молярный объем газообразных | *Объяснять,* что такое молярный объем газов, |
|  | газообразных | веществ. Относительная плотность одного газа по | нормальные условия. |
|  | веществ | другому.  Кратные единицы измерения — миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ. | *Решать* задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «постоянная Авогадро». |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».  Демонстрации. Модель молярного объема газообразных веществ<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2063/start/> |  |
| 38-40 | Расчёты по | Расчеты с использованием понятий «количество | *Характеризовать* количественную сторону |
|  | химическим | вещества», «молярная масса», «молярный объем | химических объектов и процессов. |
|  | уравнениям | газов», «число Авогадро» | *Решать* задачи с использованием понятий |
|  |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2448/start/> | «количество вещества», «молярная масса», «молярный |
|  |  |  | объем газов», «постоянная Авогадро» |
| 41-42 | Вода. Основания | Гидросфера. Круговорот воды в природе. | *Объяснять,* что такое «основания», «щелочи», |
|  |  | Физические и химические свойства воды: | «качественная реакция», «индикатор». |
|  |  | взаимодействие с оксидами. | *Классифицировать* основания по растворимости в воде. |
|  |  | Основания, их состав. Растворимость оснований в | *Определять* принадлежности неорганических веществ к |
|  |  | воде. Изменение окраски индикаторов в щелочной | классу оснований по формуле. |
|  |  | среде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, | *Характеризовать* свойства отдельных представителей |
|  |  | калия и кальция. | оснований. |
|  |  | Демонстрации. Коллекция оснований. | *Использовать* таблицу растворимости для определения |
|  |  | Лабораторные опыт. 15. Изменение окраски | растворимости оснований. |
|  |  | индикаторов в щелочной среде.https://resh.edu.ru/subject/lesson/2062/start/ |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 43-44 | Растворы. | Растворитель и растворённое вещество. Растворы. | *Объяснять*, что такое «массовая доля растворенного |
|  | Массовая доля | Растворение. Гидраты. Массовая доля | вещества». |
|  | растворённого | растворённого вещества. Расчёты, связанные с | *Устанавливать* аналогии с объёмной долей |
|  | вещества | использованием понятия «массовая доля | компонентов газовой смеси |
|  |  | растворённого вещества». | *Решать* задачи с использованием понятий «массовая |
|  |  | Лабораторный опыт. 16. Ознакомление с | доля элемента в веществе», «массовая доля |
|  |  | препаратами домашней или школьной аптечки - | растворенного вещества», «объемная доля |
|  |  | растворами пероксида водорода, спиртовой | газообразного вещества» |
|  |  | настойки иода и нашатырного спирта |  |
| 45 | Практическая | Приготовление растворов солей с их заданной | *Работать* с лабораторным оборудованием и |
|  | работа 5 | массовой долей | нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  *Выполнять* простейшие приемы обращения с лабораторным оборудованием: с мерным цилиндром, с |
|  |  |  | весами. |
|  |  |  | *Наблюдать* за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами.  *Описывать* эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии. *Составлять* отчёты по результатам проведенного эксперимента |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Готовить* растворы с определенной массовой долей растворенного вещества |
|  | Домашний эксперимент 2 | Выращивание кристаллов алюмокалиевых квасцов или медного купороса | *Выполнять* безопасные в домашних условиях эксперименты, проводить наблюдения за ростом кристаллов.  *Оформлять* отчёт о проделанной работе с использованием русского языка и языка химии |
| 46-47 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии» | | |
| 48-49 | Контрольная работа по теме «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии» Анализ к.р. | | |
| Основные классы неорганических соединений 14(ч) | | | |
| 50-51 | Оксиды:  классификация и свойства | Обобщение сведений об оксидах, их классификации, названиях и свойствах. Способы получения оксидов Лабораторные опыты.   1. Взаимодействие оксида кальция с водой. 2. Помутнение известковой воды | *Объяснять*, что такое несолеобразующие оксиды, солеобразующие оксиды, основные оксиды, кислотные оксиды.  *Характеризовать* общие химические свойства солеобразующих оксидов (кислотных и основных) *Составлять* уравнения реакций с участием оксидов. *Наблюдать* и *описывать* реакции с участием оксидов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2444/start/ | *Проводить* опыты, подтверждающие химические свойства оксидов с соблюдением правил техники безопасности |
| 52-53 | Основания: |  | Основания, их классификация, названия и свойства. | *Составлять* уравнения реакций с участием оснований. |
|  | классификация | и | Взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами | *Наблюдать* и *описывать* реакции с участием кислот с |
|  | свойства |  | и солями. Разложение нерастворимых оснований. | помощью естественного (русского или родного) языка и |
|  |  |  | Способы получения оснований. | языка химии. |
|  |  |  | Лабораторные опыты. 19. Реакция нейтрализации. | *Проводить* опыты, подтверждающие химические |
|  |  |  | 20. Получение гидроксида меди(П) и его | свойства оснований, с соблюдением правил техники |
|  |  |  | взаимодействие с кислотой. 21. Разложение | безопасности |
|  |  |  | гидроксида меди(П) при нагревании. | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2443/start |
| 54-55 | Кислоты: |  | Кислоты, их классификация и названия. Общие | *Характеризовать* общие химические свойства кислот |
|  | классификация | и | химические свойства кислот. Взаимодействие | *Составлять* уравнения реакций с участием кислот. |
|  | свойства |  | кислот с металлами. Электрохимический ряд | *Наблюдать* и *описывать* реакции с участием кислот с |
|  |  |  | напряжений металлов. Взаимодействие кислот с | помощью естественного (русского или родного) языка и |
|  |  |  | оксидами металлов. Взаимодействие кислот с | языка химии. |
|  |  |  | основаниями — реакция нейтрализации. | *Проводить* опыты, подтверждающие химические |
|  |  |  | Взаимодействие кислот с солями. Получение | свойства кислот, с соблюдением правил техники |
|  |  |  | бескислородных и кислородсодержащих кислот. Лабораторные опыты. 22. Взаимодействие кислот с металлами. 23. Взаимодействие кислот с солями | Безопасности  https://resh.edu.ru/subject/lesson/3120/start/ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 56-57 | Соли:  классификация и свойства | Соли, их классификация и свойства. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. Лабораторные опыты. 24. Ознакомление с коллекцией солей. 25. Взаимодействие сульфата меди(П) с железом. 26. Взаимодействие солей с солями.  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2441/start/>  https://resh.edu.ru/subject/lesson/2054/start/ | Различать понятия «средние соли», «кислые соли», «основные соли».  Характеризовать общие химические свойства солей. *Составлять* уравнения реакций с участием солей. *Наблюдать* и *описывать* реакции с участием солей с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.  *Проводить* опыты, подтверждающие химические свойства солей с соблюдением правил техники безопасности |
| 58 | Генетическая связь | Генетические ряды металла и неметалла. | *Характеризовать* понятие «генетический ряд». |
|  | между классами | Генетическая связь между классами неорганических | *Иллюстрировать* генетическую взаимосвязь между |
|  | неорганических | веществ. | веществами: |
|  | веществ | Лабораторные опыты. 27. Генетическая связь на примере соединений меди  https://resh.edu.ru/subject/lesson/2440/start/ | простое вещество — оксид — гидроксид — соль. *Записывать* уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов. |
| 59 | Практическая работа 6 | Решение экспериментальных задач | *Уметь* обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Распознавать* некоторые анионы и катионы.  *Наблюдать* свойства электролитов и происходящих с ними явлений.  *Наблюдать* и *описывать* реакции с участием электролитов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.  *Формулировать* выводы по результатам проведенного эксперимента |
| 60-61 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Основные классы неорганических соединений» | | |
| 62-63 | Контрольная работа по теме «Основные классы неорганических соединений» Анализ контрольной работы | | |
|  | Периодический | закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома (11, ч) | |
|  | Естественные | Естественные семейства химических элементов: | *Объяснять* признаки, позволяющие объединять группы |
| 64-65 | семейства | щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, | химических элементов в естественные семейства. |
|  | химических | инертные (благородные) газы. Амфотерность. | *Раскрывать* химический смысл (этимологию) названий |
|  | элементов. | Амфотерные оксиды и гидроксиды. Комплексные | естественных семейств |
|  | Амфотерность | соли. | *Аргументировать* относительность названия «инертные |
|  |  | Лабораторные опыты. 28. Получение | газы» |
|  |  | амфотерного гидроксида и исследование его | *Объяснять,* что такое «амфотерные соединения». |
|  |  | свойств.https://resh.edu.ru/subject/lesson/2684/start/ | *Наблюдать* и *описывать* реакций между веществами с |
|  |  |  | помощью русского (родного) языка и языка химии. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Характеризовать* двойственный характере свойств амфотерных оксидов и гидроксидов.  *Проводить* опыты по получению и подтверждению химических свойств амфотерных оксидов и гидроксидов с соблюдением правил техники безопасности. |
| 66 | Открытие | Открытие Д. И. Менделеевым Периодического | *Различать* естественную и искусственную |
|  | Д. И. Менделеевым | закона и создание им Периодической системы | классификации. |
|  | Периодического | химических элементов. | *Аргументировать* отнесение Периодического закона к |
|  | закона | Демонстрации. Различные формы таблиц | естественной классификации. |
|  |  | периодической системы. Моделирование | *Моделировать* химические закономерности с |
|  |  | построения Периодической системы | выделением существенных характеристик объекта и |
|  |  | Д. И. Менделеева | представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме |
| 67-68 | Основные сведения | Атомы как форма существования химических | *Объяснять,* что такое «протон», «нейтрон», |
|  | о строении атомов. | элементов. Основные сведения о строении атомов. | «электрон», «химический элемент», «массовой число». |
|  |  | Доказательства сложности строения атомов. Опыты | *Описывать* строение ядра атома используя |
|  |  | Резерфорда. Планетарная модель строения атома. | Периодическую систему химических элементов |
|  |  | Состав атомных ядер: протоны, нейтроны. | Д. И. Менделеева. |
|  |  | Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий | *Получать* информацию по химии из различных |
|  |  | «протон», «нейтрон», «относительная атомная | источников, *анализировать* её. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | масса».  Демонстрации. Модели атомов химических элементов https://resh.edu.ru/subject/lesson/2051/start/ |  |
| 69-70 | Строение электронных уровней атомов химических элементов №«№1-20 в таблице Д. И. Менделеева. | Микромир. Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов № 1—20. Понятие о завершенном электронном уровне.https://resh.edu.ru/subject/lesson/2050/start/ | *Объяснять*, что такое электронный слой или энергетический уровень.  *Составлять* схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке |
| 71-72 | Периодический  закон  Д. И. Менделеева и строение атома | Изотопы. Физический смысл символики Периодической системы. Современная формулировка Периодического закона. Изменения свойств элементов в периодах и группах как функция строения электронных оболочек атомов <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2049/start/> | *Раскрывать* физический смысл: порядкового номера химического элемента, номера периода и номера группы.  *Объяснять* закономерности изменения металлических и неметаллических свойств химических элементов и их соединений в периодах и группах |
| 73-74 | Характеристика химического элемента на основании его положения в | Характеристика элемента-металла и элемента- неметалла по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Демонстрации. Модели атомов элементов 1—3-го периодов | *Характеризовать* химические элементы 1—3-го периодов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. *Аргументировать* свойства оксидов и гидроксидов металлов и неметаллов посредством уравнений реакций |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Периодической  системе |  |  |
| 75 | Значение | Сообщения учащихся о жизни, научной и | *Определять* источники химической информации |
|  | Периодического | общественной деятельности Д. И. Менделеева | *Получать* необходимую информацию из различных |
|  | закона и | «Периодическому закону не грозит разрушение, а | источников, *анализировать* её, *оформлять* |
|  | Периодической | только развитие и надстройки обещаются» | информационный продукт, *презентовать* его, *вести* |
|  | системы |  | научную дискуссию, *отстаивать* свою точку зрения |
|  | химических |  | или *корректировать* её |
|  | элементов Д. И. |  |  |
|  | Менделеева |  |  |
| Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (8 ч) | | | |
| 76 | Ионная | Ионная химическая связь. Ионы, образованные | *Объяснять,* что такое ионная связь, ионы. |
|  | химическая связь | атомами металлов и неметаллов. Схемы образования | *Характеризовать* механизм образования ионной связи. |
|  |  | ионной связи для бинарных соединений. Ионные | *Составлять* схемы образования ионной связи. |
|  |  | кристаллические решётки и физические свойства | *Использовать* знаковое моделирование. *Определять* |
|  |  | веществ с этим типом решёток. Понятие о | тип химической связи по формуле вещества. |
|  |  | формульной единице вещества. | *Приводить* примеры веществ с ионной связью. |
|  |  | Демонстрации. Видеофрагменты и слайды «Ионная | *Устанавливать* причинно-следственные связи между |
|  |  | химическая связь». Коллекция веществ с ионной | составом вещества и видом химической связи, между |
|  |  | химической связью. Модели ионных | ионной связью и кристаллическим строением вещества, |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | кристаллических решёток.https://resh.edu.ru/subject/lesson/2439/start/ | между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами |
| 77 | Ковалентная | Ковалентная химическая связь. Электронные и | *Объяснять*, что такое ковалентная связь, валентность. |
|  | химическая связь | структурные формулы. Ковалентная неполярная | *Составлять* схемы образования ковалентной |
|  |  | связь. Схемы образования ковалентной связи для | неполярной химической связи. |
|  |  | бинарных соединений. Молекулярные и атомные | *Использовать* знаковое моделирование. |
|  |  | кристаллические решётки, свойства веществ с этим | *Определять* тип химической связи по формуле |
|  |  | типом решёток. | вещества. |
|  |  | Демонстрации. Видеофрагменты и слайды | *Приводить* примеры веществ с ковалентной связью. |
|  |  | «Ковалентная химическая связь». Коллекция | *Устанавливать* причинно-следственные связи между |
|  |  | веществ молекулярного и атомного строения. | составом вещества и видом химической связи, между |
|  |  | Модели молекулярных и атомных кристаллических | ковалентной связью и кристаллическим строением |
|  |  | решёток. | вещества, между кристаллическим строением вещества |
|  |  |  | и его физическими свойствами |
| 78 | Ковалентная | Электроотрицательность. Ряд | *Объяснять,* что такое ковалентная полярная связь, |
|  | полярная | электроотрицательности. Ковалентная полярная | электроотрицательность, возгонка или сублимация. |
|  | химическая связь | химическая связь. Диполь. Схемы образования | *Составлять* схемы образования ковалентной полярной |
|  |  | ковалентной полярной связи для бинарных | химической связи. |
|  |  | соединений. Молекулярные и атомные | *Использовать* знаковое моделирование. |
|  |  | кристаллические решётки, свойства веществ с этим | *Характеризовать* механизм образования полярной |
|  |  | типом решёток. | ковалентной связи. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Демонстрации. Модели молекулярных и атомных кристаллических решётокhttps://resh.edu.ru/subject/lesson/2048/start/ | *Определять* тип химической связи по формуле вещества.  *Приводить* примеры веществ с ковалентной полярной связью.  *Устанавливать* причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между ковалентной связью и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами.  *Составлять* формулы бинарных соединений по валентности и *находить* валентности элементов по формуле бинарного соединения.  *Использовать* материальное моделирование |
| 79 | Металлическая | Металлическая химическая связь и металлическая | *Объяснять,* что такое металлическая связь. |
|  | химическая связь | кристаллическая решётка. Свойства веществ с этим | *Составлять* схемы образования металлической |
|  |  | типом решёток. Единая природа химических | химической связи. |
|  |  | связей. | *Использовать* знаковое моделирование. |
|  |  | Демонстрации. Видеофрагменты и слайды | *Характеризовать* механизм образования |
|  |  | «Металлическая химическая связь». Коллекция | металлической связи. |
|  |  | «Металлы и сплавы». | *Определять* тип химической связи по формуле |
|  |  | Лабораторные опыты. 29. Изготовление модели, | вещества. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | иллюстрирующей свойства металлической связи  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2438/start/> | *Приводить* примеры веществ с металлической связью. *Устанавливать* причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между металлической связью и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами.  *Использовать* материальное моделирование |
| 80-82 | Степень окисления | Степень окисления. Сравнение степени окисления и | *Объяснять,* что такое «степень окисления», |
|  |  | валентности. Правила расчёта степеней окисления | «валентность». |
|  |  | по формулам химических соединений  https://resh.edu.ru/subject/lesson/3121/start/ | *Составлять* формулы бинарных соединений на основе общего способа их названий.  *Сравнивать* валентность и степень окисления. *Рассчитывать* степени окисления по формулам |
|  |  |  | химических соединений |
| 83-85 | Окислительно- | Окислительно-восстановительные реакции. | *Объяснять,* что такое окислительно-восстановительные |
|  | восстановительные | Определение степеней окисления для элементов, | реакции, окислитель, восстановитель, окисление, |
|  | реакции | образующих вещества разных классов. Реакции | восстановление. |
|  |  | ионного обмена и окислительно-восстановительные | *Классифицировать* химические реакций по признаку |
|  |  | реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и | «изменение степеней окисления элементов». |
|  |  | восстановление. Составление уравнений окислитель | *Определять* окислитель и восстановитель, процессы |
|  |  | но-восстановительных реакций методом | окисления и восстановления. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | электронного баланса.  Демонстрации. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди(П). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды  https://resh.edu.ru/subject/lesson/3122/start/ | *Использовать* знаковое моделирование |
| 86-87 | Обобщение и систематизация знаний по темам «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома» и «Строение вещества. Окислительно-восстановительные реакции»<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3093/start/> | | |
| 88-89 | Контрольная работа по темам «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома» и «Строение вещества. Окислительно-восстановительные реакции»анализ контрольной работы. | | |
| Проектно-исследовательская деятельность | 6 ч | | |

Защита проекта 2ч. Резерв 3 часа.

**Примерное тематическое планирование 9 класса  
(2ч в неделю, всего 68,).**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номе  ра  урок  ов  п/п | Тема урока | Основное содержание урока | Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий) |
| **Повторение о обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции (5 ч)** | | | |
| 1 | Классификация неорганических веществ и их номенклатура | Бинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Гидроксиды: основания, амфотерные, кислоты. Средние, кислые, основные соли.  Демонстрации. Ознакомление с коллекциями металлов и неметаллов. Ознакомление с коллекциями оксидов, кислот и солей | *Характеризовать* оксиды, гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты) и соли по плану: состав, способы образования названий, характерные свойства и получение. *Классифицировать* оксиды, гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты) и соли по различным признакам.  *Уметь* подтверждать характеристику отдельных представителей классов неорганических веществ уравнениями соответствующих реакций.  *Раскрывать* взаимосвязь между классами неорганических соединений, как генетическую |
| 2-3 | Классификация химических реакций по различным основаниям | Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным основаниям: составу и числу реагирующих и образующихся веществ, тепловому эффекту, направлению, изменению степеней окисления | *Объяснять* понятия «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции», «необратимые |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | элементов, образующих реагирующие вещества, фазе, использованию катализатора.  Лабораторные опыты. 1. Взаимодействие аммиака и хлороводорода. 2. Реакция нейтрализации. 3. Наблюдение теплового эффекта реакции нейтрализации. 4. Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди(П). 5. Разложение пероксида водорода с помощью каталазы картофеля | реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции». *Классифицировать* химические реакции по различным основаниям.  *Определять* окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.  *Наблюдать* и *описывать* реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии |
| 4-5 | Понятие о скорости химической реакции. Катализ | Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, их концентрация, температура, площадь соприкосновения, наличие катализатора. Катализ.  Демонстрации. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от кон - центрации реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»). Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ. Лабораторные опыты. 6. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов тиосульфата натрия и хлорида бария, тиосульфата натрия и соляной кислоты. 7. Зависимость скорости химической реакции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кислотой. 8. Зависимость скорости химической реакции от природы кислот | *Объяснять,* что такое «скорость химической реакции». *Аргументировать* выбор единиц измерения Vp. *Устанавливать* причинно-следственные связи влияния различных факторов на скорость химических реакций. *Наблюдать* и *описывать* реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии *Проводить* опыты, подтверждающие зависимость скорости химической реакции от различных факторов |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | при взаимодействии их с железом. *9.* Зависимость скорости химической реакции от температуры. 10. Зависимость скорости химической реакции от концентрации. 11. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. 12. Зависимость скорости химической реакции от катализатора |  |
| **Химические реакции в растворах (10 ч)** | | | |
| 6 | Электролитическая  диссоциация | Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.  Демонстрации. Испытание веществ и их растворов на электропроводность  Лабораторные опыты. 13. Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты. | *Характеризовать* понятия «электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты». *Устанавливать* причинно-следственные связи между природой электролита и степенью его диссоциации. *Устанавливать* причинно-следственные связи между типом химической связи в электролите и механизмом его диссоциации. |
| 7 | Основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД) | Основные положения теории электролитической диссоциации. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация.  Демонстрации. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. | *Характеризовать* понятия «степень диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты», «катионы», «анионы», «кислоты», «основания», «соли». *Составлять* уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей.  *Иллюстрировать* примерами основные положения теории электролитической диссоциации.  *Различать* компоненты доказательств (тезисов, аргументов и формы доказательства) |
| 8-9 | Химические свойства кислот в свете теории | Общие химические свойства кислот: изменение окраски индикаторов, взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов и солями. | *Характеризовать* общие химические свойства кислот с позиций теории электролитической диссоциации. *Составлять* молекулярные, полные и сокращённые |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | электролитической  диссоциации | Молекулярные и ионные (полные и сокращённые) уравнения реакций. Химический смысл сокращённых уравнений. Условия протекания реакций между электролитами до конца. Ряд активности металлов.  Лабораторные опыты. 14. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде. 15.Реакция нейтрализации раствора щёлочи различными кислотами. 16. Получение гидроксида меди(П) и его взаимодействие с различными кислотами.  17. Взаимодействие сильных кислот с оксидом меди(П). 18-20. Взаимодействие кислот с металлами. 21. Качественная реакция на карбонат­ион. 22. Получение студня кремниевой кислоты.  23. Качественная реакция на хлорид- или сульфат­ионы | ионные уравнения реакций с участием кислот. *Аргументировать* возможность протекания реакций с участием кислот на основе правила Бертолле и ряда активности металлов.  *Проводить* опыты, подтверждающие химические свойства кислот, с соблюдением правил техники безопасности.  *Наблюдать* и *описывать* реакции с участием кислот с помощью русского (родного) языка и языка химии |
| 10 | Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации | Общие химические свойства щелочей: взаимодействие с кислотами, оксидами неметаллов, солями. Общие химические свойства нерастворимых оснований: взаимодействие с кислотами, разложение при нагревании. Лабораторные опыты. 24. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. 25. Взаимодействие щелочей с углекислым газом. 26. Качественная реакция на катион аммония. 27. Получение гидроксида меди(П) и его разложение | *Составлять* молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием оснований. *Аргументировать* возможность протекания реакций с участием оснований на основе правила Бертолле. *Проводить* опыты, подтверждающие химические свойства оснований, с соблюдением правил техники безопасности  *Наблюдать* и *описывать* реакции с участием кислот с помощью русского (родного) языка и языка химии |
| 11 | Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации | Общие химические свойства средних солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, солями и металлами. Взаимодействие кислых солей со щелочами.  Лабораторные опыты. 28. Взаимодействие карбонатов с кислотами. 29. Получение гидроксида | *Характеризовать* общие химические свойства солей с позиций теории электролитической диссоциации. *Составлять* молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием солей. *Аргументировать* возможность протекания реакций с участием солей на основе правила Бертолле. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | железа(Ш). 30. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(П) | *Проводить* опыты, подтверждающие химические свойства солей, с соблюдением правил техники безопасности.  *Наблюдать* и *описывать* реакции с участием солей с помощью русского (родного) языка и языка химии |
| 12 | Понятие о гидролизе солей | Гидролиз, как обменное взаимодействие солей с водой. Гидролиз соли сильного основания и слабой кислоты. Гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты. Шкала pH.  Демонстрации. Определение характера среды в растворах солей.Датчик рН | *Устанавливать* зависимость между составом соли и характером гидролиза  *Анализировать* среду раствора соли с помощью индикаторов  *Прогнозировать* тип гидролиза соли на основе анализа его формулы |
| 13 | Практическая работа 1. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическа я диссоциация» | Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в свете теории электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакций. | *Уметь* обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  *Наблюдать* свойства электролитов и происходящих с ними явлений.  *Наблюдать* и *описывать* реакции с участием электролитов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.  *Формулировать* выводы по результатам проведенного эксперимента |
| 14-17 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции в растворах электролитов» | | |
| 15 | Контрольная работа 1 по теме «Химические реакции в растворах электролитов» | | |
| **Неметаллы и их соединения (25 ч)** | | | |
| 16 | Обшдя  характеристика  неметаллов | Строение атомов неметаллов и их положение в Периодической системе. Ряд  электроотрицательности. Кристаллические решётки неметаллов — простых веществ. Аллотропия и её причины. Физические свойства неметаллов. Общие химические свойства неметаллов: окислительные и восстановительные. | *Объяснять,* что такое неметаллы.  *Сравнивать* аллотропные видоизменения кислорода. *Раскрывать* причины аллотропии.  *Характеризовать* химические элементы-неметаллы и простые вещества-неметаллы: строение, физические и химические свойства неметаллов.  *Объяснять* зависимость окислительно- |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Демонстрации. Коллекция неметаллов. Модели кристаллических решёток неметаллов: атомные и молекулярные. Озонатор и принципы его работы. Горение неметаллов - простых веществ: серы, фосфора, древесного угля. | восстановительных свойств (или *предсказывать* свойства) элементов-неметаллов от их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.  *Устанавливать* причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их физическими свойствами.  *Доказывать* относительность понятий «металл» и «неметалл» |
| 17 | Обшдя  характеристика элементов VIIA группы — галогенов | Галогены, строение их атомов и молекул. Физические и химические свойства галогенов. Закономерности изменения свойств галогенов в зависимости от их положения в Периодической системе. Нахождение галогенов в природе и их получение. Значение и применение галогенов. Демонстрации. Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с металлами. Вытеснение хлора бромом или иода из растворов их солей | *Характеризовать* строение, физические и химические свойства, получение и применение галогенов в плане общего, особенного и единичного.  *Устанавливать* причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решётки галогенов, их физическими и химическими свойствами |
| 18 | Соединения  галогенов | Галогеноводороды и соответствующие им кислоты: плавиковая, соляная, бромоводородная, иодоводородная. Галогениды. Качественные реакции на галогенид-ионы. Применение соединений галогенов и их биологическая роль. Демонстрация. Коллекция природных соединений хлора.  Лабораторные опыты. 31. Распознавание галогенид-ионов | *Характеризовать* состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений галогенов с использованием русского (родного) языка и языка химии.  *Называть* соединения галогенов по формуле и *составлять* формулы по их названию *Устанавливать* причинно-следственные связи между химической связью, типом кристаллической решетки соединений галогенов, их физическими и химическими свойствами.  *Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент по распознаванию галогенид-ионов с |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | соблюдением правил техники безопасности.  *Выполнять* расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений галогенов |
| 19 | Практическая работа 2.  «Изучение свойств соляной кислоты» | Соляная кислота - сильный электролит. Типичные реакции кислот: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на хлорид-ион. | *Уметь* обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  *Наблюдать* свойства электролитов и происходящих с ними явлений.  *Наблюдать* и *описывать* реакции с участием электролитов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.  *Формулировать* выводы по результатам проведенного эксперимента |
| 20 | Обшдя  характеристика элементов VI А - халькогенов. Сера | Общая характеристика элементов VI А - группы. Сера в природе и её получение. Аллотропные модификации серы и их свойства. Химические свойства серы и её применение.  Демонстрации. Взаимодействие серы с металлами. Г орение серы в кислороде | *Давать* общую характеристику атомам, простым веществам и соединениям халькогенов в зависимости от их положения в Периодической системе. *Характеризовать* строение, аллотропия, физические и химические свойства, получение и применение серы. *Устанавливать* причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решётки серы, её физическими и химическими свойствами.  *Выполнять* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серы. *Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент по горению серы на воздухе и в кислороде с соблюдением правил техники безопасности |
| 21 | Сероводород и сульфиды | Сероводород: строение молекулы, физические и химические, получение и значение. Сероводородная кислота. Сульфиды и их значение. Люминофоры. Демонстрация. Коллекция сульфидных руд. | *Характеризовать* состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений серы в степени окисления -2 с использованием русского (родного) языка и языка химии. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Качественная реакция на сульфид-ион | *Называть* соединения серы в степени окисления -2 по формуле и *составлять* формулы по их названию. *Составлять* молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства соединений серы в степени окисления -2.  *Описывать* процессы окисления-восстановления, *определять* окислитель и восстановитель и *составлять* электронный баланс в реакциях с участием серы в степени окисления -2.  *Устанавливать* причинно-следственные связи между химической связью, типом кристаллической решётки соединений серы, их физическими и химическими свойствами |
| 22 | Кислородные соединения серы | Оксид серы(ГУ), сернистая кислота, сульфиты. Качественная реакция на сульфит-ион.  Оксид серы(УГ), серная кислота, сульфаты. Кристаллогидраты. Качественная реакция на сульфат-ион.  Демонстрации. Обесцвечивание окрашенных тканей и цветов сернистым газом.  Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью. Обугливание органических веществ концентрированной серной кислотой. Лабораторные опыты.  32. Качественные реакции на сульфат-ионы. | *Записывать* формулы оксидов серы, *называть* их, *описывать* свойства на основе знаний о кислотных оксидах.  *Характеризовать* состав, физические и химические свойства серной кислоты как электролита с использованием русского (родного) языка и языка химии.  *Составлять* молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующих химические свойства серной кислоты.  *Распознавать* сульфат-ионы.  *Характеризовать* свойства концентрированной серной кислоты как окислителя с использованием русского (родного) языка и языка химии.  *Составлять* уравнения окислительно­восстановительных реакций методом электронного баланса.  *Выполнять* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серной |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | кислоты.  *Наблюдать* и *описывать* химический эксперимент |
| 23 | Практическая работа 3.  «Изучение свойств серной кислоты» | Серная кислота - сильный электролит. Свойства разбавленной серной кислоты, как типичной кислоты: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на сульфат-ион. Датчик температуры. | *Уметь* обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  *Наблюдать* свойства электролитов и происходящих с ними явлений.  *Наблюдать* и *описывать* реакции с участием электролитов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.  *Формулировать* выводы по результатам проведенного эксперимента |
| 24 | Обшдя  характеристика химических элементов VA группы. Азот | Общая характеристика элементов VA группы. Азот, строение атома и молекулы. Физические и химические свойства и применение азота. Азот в природе и его биологическая роль.  Демонстрация. Диаграмма «Состав воздуха». Видеофрагменты и слайды «Птичьи базары» | *Давать* общую характеристику атомам, простым веществам и соединениям пниктогенов в зависимости от их положения в Периодической системе. *Характеризовать* строение, физические и химические свойства, получение и применение азота с использованием русского (родного) языка и языка химии.  *Называть* соединения азота по формуле и *составлять* формулы по их названию.  *Устанавливать* причинно-следственные связи между строением атома и молекулы, видом химической связи, типом кристаллической решётки азота и его физическими и химическими свойствами.  *Выполнять* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием азота |
| 25 | Аммиак. Соли аммония | Аммиак, строение молекулы и физические свойства. Аммиачная вода, нашатырный спирт, гидрат аммиака. Донорно-акцепторный механизм образования катиона аммония. Восстановительные свойства аммиака. | *Характеризовать* состав, строение молекулы, физические и химические свойства, получение и применение аммиака с использованием русского (родного) языка и языка химии.  *Называть* соли аммония по формулам и *составлять* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Соли аммония и их применение. Качественная реакция на катион аммония.  Демонстрации. Получение, собирание и распознавание аммиака. Разложение бихромата аммония.  Лабораторные опыты.  33. Качественная реакция на катион аммония | формулы по их названиям.  *Записывать* молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства аммиака и солей аммония.  *Составлять* уравнения окислительно­восстановительных реакций с участием аммиака с помощью электронного баланса.  *Устанавливать* причинно-следственные связи между видами химических связей, типами кристаллических решёток аммиака и солей аммония и их физическими и химическими свойствами.  *Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент по распознаванию ионов аммония с соблюдением правил техники безопасности.  *Выполнять* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием аммиака |
| 26 | Практическая работа 4. «Получение аммиака и изучение его свойств» | Получение, собирание и распознавание аммиака. Изучение растворимости аммиака в воде и характеристика основных свойств гидрата аммиака. Качественная реакция на катион аммония | *Получать, собирать* и *распознавать* аммиак *Обращаться* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  *Наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии. *Формулировать* выводы по результатам проведенного эксперимента.  *Сотрудничать* в процессе учебного взаимодействия при работе в группах |
| 27-28 | Кислородсодержащ ие соединения азота | Оксиды азота: несолеобразующие и кислотные. Азотистая кислота и нитриты.  Азотная кислота, её получение и свойства. Нитраты. Демонстрации. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. | *Характеризовать* состав, физические и химические свойства, получение и применение оксидов азота с использованием русского (родного) языка и языка химии.  *Составлять* молекулярные и ионные уравнения |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Горение чёрного пороха. Разложение нитрата калия и горение древесного уголька в нём.  Лабораторные опыты. 34. Химические свойства азотной кислоты, как электролита | реакций, характеризующие химические свойства оксидов азота.  *Устанавливать* причинно-следственные связи между видом химической связи, типом кристаллической решётки оксидов азота и их физическими и химическими свойствами.  *Характеризовать* состав, физические и химические свойства азотной кислоты как электролита, применение с использованием русского (родного) языка и языка химии.  *Записывать* молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства азотной кислоты как электролита.  *Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент, характеризующий свойства азотной кислоты как электролита, с соблюдением правил техники безопасности.  *Характеризовать* азотную кислоту как окислитель. *Составлять* уравнения окислительно­восстановительных реакций, характеризующих химические свойства азотной кислоты как окислителя, с помощью электронного баланса.  *Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент, характеризующий свойства азотной кислоты как окислителя, с соблюдением правил техники безопасности |
| 29 | Фосфор и его соединения | Фосфор, строение атома и аллотропия. Фосфиды. Фосфин. Оксид фосфора(У) и ортофосфорная кислота. Фосфаты. Фосфорные удобрения. Инсектициды.  Демонстрации. Образцы природных соединений фосфора. Горение фосфора на воздухе и в | *Характеризовать* строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение фосфора с использованием русского (родного) языка и языка химии.  Самостоятельно *описывать* свойства оксид фосфора(У) как кислотного оксида и свойства ортофосфорной |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | кислороде. Получение белого фосфора и испытание его свойств  Лабораторные опыты. 35.Качественные реакции на фосфат-ион | кислоты.  *Иллюстрировать* эти свойства уравнениями соответствующих реакций.  *Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности.  *Распознавать* фосфат-ионы |
| 30 | Обшдя  характеристика элементов IV А- группы. Углерод | Общая характеристика элементов IV А- группы: особенности строения атомов, простых веществ и соединений в зависимости от положения элементов в Периодической системе. Углерод. Аллотропные модификации: алмаз, графит. Аморфный углерод и его сорта: сажа, активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства углерода. Коксохимическое производство и его продукция. Карбиды. Демонстрации. Коллекция «Образцы природных соединений углерода». Портрет Н. Д. Зелинского. Поглощение активированным углём растворённых веществ или газов. Устройство противогаза | *Давать* общую характеристику атомам, простым веществам и соединениям элементов IV А- группы в зависимости от их положения в Периодической системе. *Характеризовать* строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение аморфного углерода и его сортов с использованием русского (родного) языка и языка химии.  *Сравнивать* строение и свойства алмаза и графита. *Описывать* окислительно-восстановительные свойства углерода.  *Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности |
| 31 | Кислородсодержащ ие соединения углерода | Оксид углерода(П): строение молекулы, получение и его свойства. Оксид углерода(ГУ): строение молекулы, получение и его свойства. Угольная кислота. Соли угольной кислоты: карбонаты и гидрокарбонаты. Техническая и пищевая сода. Лабораторные опыты.   1. Получение и свойства угольной кислоты. 2. Качественная реакция на карбонат-ион | *Характеризовать* состав, физические и химические свойства, получение и применение оксидов углерода с использованием русского (родного) языка и языка химии.  *Устанавливать* причинно-следственные связи между видами химических связей, типами кристаллических решёток оксидов углерода, их физическими и химическими свойствами, а также применением. *Соблюдать* правила техники безопасности при использовании печного отопления.  *Оказывать* первую помощь при отравлении угарным газом. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Характеризовать* состав, физические и химические свойства, получение и применение угольной кислоты и её солей (карбонатов и гидрокарбонатов) с использованием русского (родного) языка и языка химии.  *Иллюстрировать* зависимость свойств солей угольной кислоты от их состава.  *Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности.  *Распознавать* карбонат-ион.  *Выполнять* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений углерода |
| 32 | Практическая работа 5. «Получение углекислого газа и изучение его свойств» | Получение, собирание и распознавание углекислого газа. Изучение растворимости углекислого газа в воде и характеристика кислотных свойств угольной кислоты. Качественная реакция на карбонат- и гидрокарбонат-ионы | *Получать, собирать* и *распознавать* углекислый газ *Обращаться* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  *Наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии. *Формулировать* выводы по результатам проведенного эксперимента.  *Сотрудничать* в процессе учебного взаимодействия при работе в группах |
| 33 | Углеводороды | Неорганические и органические вещества. Углеводороды. Химическое строение органических веществ, как порядок соединения атомов в молекуле по валентности.  Метан, этан, как предельные углеводороды. Этилен и ацетилен, как непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Горение углеводородов. | *Характеризовать* особенности состава и свойств органических соединений.  *Различать* предельные и непредельные углеводороды. *Называть* и *записывать* формулы (молекулярные и структурные) важнейших представителей углеводородов.  *Предлагать* эксперимент по распознаванию соединений |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Качественные реакции на непредельные соединения.  Демонстрации. Модели молекул метана, этана, этилена и ацетилена. Взаимодействие этилен с бромной водой и раствором перманганата калия. | непредельного строения.  *Наблюдать* за ходом химического эксперимента, описывать его и делать выводы на основе наблюдений. *Фиксировать* результаты эксперимента с помощью русского (родного) языка, а также с помощью химических формул и уравнений. |
| 34 | Кислородсодержа­щие органические соединения | Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трехатомный спирт глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Уксусная - представитель класса карбоновых кислот.  Демонстрации. Общие химические свойства кислот на примере уксусной кислоты. Качественная реакция на многоатомные спирты | *Характеризовать* спирты, как кислородсодержащие органические соединения.  *Классифицировать* спирты по атомности.  *Называть* представителей одно- и трёхатомных спиртов и записывать из формулы.  *Характеризовать* кислоты, как кислородсодержащие органические соединения.  *Называть* представителей предельных и непредельных карбоновых кислот и записывать из формулы. |
| 35 | Кремний и его соединения | Кремний, строение его атома и свойства. Кремний в природе. Силициды и силан. Оксид кремния(ГУ). Кремниевая кислота и её соли.  Демонстрации. Коллекция «Образцы природных соединений кремния». Коллекция стекла, керамики, цемента и изделий из них.  Лабораторные опыты. 38. Пропускание углекислого газа через раствор силиката натрия | *Характеризовать* строение атомов и кристаллов, физические и химические свойства, получение и применение кремния с использованием русского (родного) языка и языка химии.  *Устанавливать* причинно-следственные связи между строением атома, видом химической связи, типом кристаллической решётки кремния, его физическими и химическими свойствами.  *Выполнять* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием кремния и его соединений.  *Характеризовать* состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений кремния с использованием русского (родного) языка и языка химии.  *Сравнивать* диоксиды углерода и кремния. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Описывать* важнейшие типы природных соединений кремния как основного элемента литосферы. *Распознавать* силикат-ион |
| 36 | Силикатная  промышленность | Производство стекла и цемента. Продукция силикатной промышленности: оптическое волокно, керамика, фарфор, фаянс. Оптическое волокно. Демонстрации. Коллекция продукции силикатной промышленности. Видеофрагменты и слайды «Производство стекла и цемента» | *Характеризовать* силикатную промышленность и её основную продукцию.  *Устанавливать* аналогии между различными отраслями силикатной промышленности |
| 37 | Получение  неметаллов | Неметаллы в природе.  Фракционная перегонка жидкого воздуха, как способ получения кислорода, азота, аргона. Получение фосфора, кремния, хлора, иода. Электролиз растворов.  Демонстрации. Коллекция «Природные соединения неметаллов». Видеофрагменты и слайды «Фракционная перегонка жидкого воздуха». Видеофрагменты и слайды «Получение водорода, кислорода и галогенов электролитическим способом» | *Описывать* нахождение неметаллов в природе. *Характеризовать* фракционную перегонку жидкого воздуха как совокупность физических процессов. *Аргументировать* отнесение активных неметаллов к окислительно- восстановительным процессам |
| 38 | Получение  важнейших  химических  соединений | Получение серной кислоты: сырьё, химизм, технологическая схема, метод кипящего слоя, принципы теплообмена, противотока и циркуляции. Олеум.  Производство аммиака: сырьё, химизм, технологическая схема.  Демонстрации.  Модели аппаратов для производства серной кислоты. Модель кипящего слоя. Модель колонны синтеза аммиака. Видеофрагменты и слайды «Производство серной кислоты». Видеофрагменты | *Характеризовать* химизм, сырьё, аппаратуру, научные принципы и продукцию производства серной кислоты. *Сравнивать* производство серной кислоты с производством аммиака |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | и слайды «Производство аммиака». Коллекция «Сырьё для получения серной кислоты». |  |
| 39 | Обобщение по теме «Неметаллы и их соединения» | Урок-упражнение с использование самостоятельной работы по выполнению проверочных тестов, заданий и упражнений | *Проводить* оценку собственных достижений в усвоении темы.  *Корректировать* свои знания в соответствии с планируемым результатом  *Получать* химическую информации из различных источников.  *Представлять* информацию по теме «Неметаллы» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ |
| 40 | Контрольная работа по теме «Неметаллы и их соединения» | | |
| **Металлы и их соединения (17 ч)** | | | |
| 41 | Положение металлов в Периодической системе, строение атомов и кристаллов | Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов: электро- и теплопроводность, отражающая способность, пластичность. Сплавы чёрные и цветные | *Объяснять,* что такое металлы.  *Различать* формы существования металлов: элементы и простые вещества.  *Характеризовать* химические элементы-металлы по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева. *Прогнозировать* свойства незнакомых металлов по положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.  *Устанавливать* причинно-следственные связи между строением атома, видом химической связи, типом кристаллической решётки металлов — простых веществ и их соединений |
| 42 | Общие химические свойства металлов | Металлы как восстановители. Электрохимический ряд напряжений. Взаимодействие металлов с неметаллами, оксидами, кислотами, солями. Алюминотермия. | *Объяснять,* что такое ряд активности металлов. *Применять* его для характеристики химических свойств простых веществ-металлов.  *Обобщать* систему химических свойств металлов как |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Демонстрации. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Горение натрия, магния и железа в кислороде. Вспышка термитной смеси. Взаимодействие смеси порошков серы и железа, цинка и серы. Взаимодействие алюминия с кислотами, щелочами и водой. Взаимодействие железа и меди с хлором. Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой и азотной кислотой (разбавленной и концентрированной). Лабораторный опыт. 39. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(П) | «восстановительные свойства».  *Составлять* молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов в свете учения об окислительно-восстановительных процессах, а реакции с участием электролитов, представлять также и в ионном виде.  *Наблюдать* и *описывать* реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии. Самостоятельно *проводить* опыты, подтверждающие химические свойства металлов с соблюдением правил техники безопасности |
| 43-44 | Общая  характеристика  щелочных  металлов | Строение атомов и простых веществ. Зависимость физических и химических свойств щелочных металлов от зарядов ядер их атомов. Оксиды и гидроксиды щелочных металлов, их получение, свойства, применение. Важнейшие соли щелочных металлов, их значение в живой и неживой природе и в жизни человека.  Демонстрации. Окраска пламени соединениями щелочных металлов | *Объяснять* этимологию названия группы «щелочные металлы».  *Давать* общую характеристику щелочным металлам по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.  *Характеризовать* строение, физические и химические свойства щелочных металлов в свете общего, особенного и единичного.  *Предсказывать* физические и химические свойства оксидов и гидроксидов щелочных металлов на основе их состава и строения и подтверждать прогнозы уравнениями соответствующих реакций.  *Проводить* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочных металлов и их соединений |
| 45-46 | Обшдя  характеристика  щелочноземельных  металлов | Строение атомов и простых веществ. Зависимость физических и химических свойств щелочноземельных металлов от зарядов ядер их атомов. Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щёлочноземельных металлов, их | *Объяснять* этимологию названия группы «щёлочно­земельные металлы».  *Давать* общую характеристику металлам IIA группы (щёлочно-земельным металлам) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | значение в природе и жизни человека. Карбонаты и гидрокарбонаты кальция.  Демонстрации. Окраска пламени соединениями щёлочноземельных металлов. Гашение извести водой.  Лабораторный опыт. 40.Получение известковой воды и опыты с ней | *Характеризовать* строение, физические и химические свойства щёлочно-земельных металлов в свете общего, особенного и единичного.  *Предсказывать* физические и химические свойства оксидов и гидроксидов металлов IIA группы на основе их состава и строения и *подтверждать* прогнозы уравнениями соответствующих реакций.  *Проводить* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочных металлов и их соединений |
| 47 | Жёсткость воды и способы её устранения | Жёсткость воды: временная и постоянная. Способы устранения временной жёсткости. Способы устранения постоянной жёсткости. Иониты. Демонстрации. Получение жёсткой воды взаимодействием углекислого с известковой водой. Устранение временной жёсткости кипячением и добавкой соды. Устранение постоянной жёсткости добавкой соды. Иониты и принцип их действия (видеофрагмент). | *Объяснять,* что такое «жесткость воды».  *Различать* временную и постоянную жесткость воды. *Предлагать* способы устранения жесткости воды *Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент, с соблюдением правил техники безопасности |
| 48 | Практическая работа 6. «Получение жесткой воды и способы её устранения» | Получение жёсткой воды взаимодействием углекислого с известковой водой. Устранение временной жёсткости кипячением и добавкой соды. Устранение постоянной жёсткости добавкой соды. Испытание жёсткой воды раствором мыла | *Получать, собирать* и *распознавать* углекислый газ *Обращаться* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  *Наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии. *Формулировать* выводы по результатам проведенного эксперимента.  *Сотрудничать* в процессе учебного взаимодействия при работе в группах |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 49 | Алюминий и его соединения | Соединения алюминия в природе. Химические свойства алюминия. Особенности оксида и гидроксида алюминия как амфотерных соединений. Важнейшие соли алюминия (хлорид, сульфат). Демонстрации. Коллекция природных соединений алюминия. Видеофрагменты и слайды «Оксид алюминия и его модификации». Получение амфотерного гидроксида алюминия и исследование его свойств | *Характеризовать* алюминий по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.  *Описывать* строение, физические и химические свойства алюминия, подтверждая их соответствующими уравнениями реакций.  *Объяснять* двойственный характер химических свойств оксида и гидроксида алюминия.  *Конкретизировать* электролитическое получение металлов описанием производства алюминия. *Устанавливать* зависимость областей применения алюминия и его сплавов от свойств.  *Проводить* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием алюминия и его соединений |
| 50-51 | Железо и его соединения | Особенности строения атома железа. Железо в природе. Важнейшие руды железа. Оксиды и гидроксиды железа(П) и (Ш). Соли железа(П) и (III). Обнаружение ионов катионов железа в растворе. Значение соединений железа.  Лабораторные опыты.   1. Получение гидроксидов железа(П) и (III). 2. Качественные реакции на катионы железа | *Характеризовать* положение железа в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атома.  *Описывать* физические и химические свойства железа, подтверждая их соответствующими уравнениями реакций.  *Объяснять* наличие двух генетических рядов соединений железа Fe2+ и Fe3+ .  *Устанавливать* зависимость областей применения железа и его сплавов от свойств.  *Проводить* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием железа и его соединений.  *Наблюдать* и *описывать* реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 52 | Практическая работа 7 «Решение  экспериментальных задач по теме «Металлы» | Решение экспериментальных задач на распознавание и получение металлов и их соединений | Экспериментально *исследовать* свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы».  *Работать* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  *Наблюдать* свойства металлов и их соединений и явлений, происходящих с ними.  *Описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.  *Формулировать* выводы по результатам проведенного эксперимента  *Определять* (исходя из учебной задачи) необходимость использования наблюдения или эксперимента |
| 53 | Коррозия металлов и способы защиты от неё | Коррозия химическая и электрохимическая. Защита металлов от коррозии.  Демонстрации.  Коллекция «Химические источники тока». Результаты длительного эксперимента по изучению коррозии стальных изделий в зависимости от условий процессов | *Объяснять,* что такое коррозия.  *Различать* химическую и электрохимическую коррозии. *Иллюстрировать* понятия «коррозия», «химическая коррозия», «электрохимическая коррозия» примерами. *Характеризовать* способы защиты металлов от коррозии |
| 54-55 | Металлы в природе. Понятие о металлургии | Металлы в природе: в свободном виде и в виде соединений.  Понятие о металлургии. Чёрная и цветная металлургия.  Пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия. Доменный процесс. Переработка чугуна в сталь.  Электролиз расплавов.  Демонстрации. Восстановление меди из оксида меди(П) водородом. Видеофрагменты и слайды | *Классифицировать* формы природных соединений металлов.  *Характеризовать* общие способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургии.  *Конкретизировать* эти способы примерами и уравнениями реакций с составлением электронного баланса.  *Описывать* доменный процесс и электролитическое получение металлов.  *Различать* чёрные и цветные металлы, чугуны и стали |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | «Производство чугуна и стали». Видеофрагменты и слайды «Изделия из чугуна и стали». Видеофрагменты и слайды «Производство алюминия» |  |
| 56 | Обобщение знаний по теме «Металлы» | Урок-упражнение с использование самостоятельной работы по выполнению проверочных тестов, заданий и упражнений. | *Проводить* оценку собственных достижений в усвоении темы.  *Корректировать* свои знания в соответствии с планируемым результатом  *Получать* химическую информации из различных источников.  *Представлять* информацию по теме «Металлы» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ. |
| 57 | Контрольная работ 3 по теме «Металлы» | | |
| **Химия и окружающая среда (2 ч)** | | | |
| 58 | Химическая организация планеты Земля | Строение Земли: ядро, мантия, земная кора, их химический состав. Литосфера и её химический состав. Минералы. Руды. Осадочные породы. Полезные ископаемые. Химический состав гидросферы. Химический состав атмосферы.  Демонстрации. Видеофрагменты и слайды «Строение Земли и её химический состав». Коллекция минералов и горных пород. Коллекция «Руды металлов».  Лабораторные опыты. 43. Изучение гранита. | *Интегрировать* сведения по физической географии в знания о химической организации планеты.  *Характеризовать* химический состав геологических оболочек Земли.  *Различать* минералы и горные породы, в том числе и руды |
| 59 | Охрана  окружающей среды от химического загрязнения | Источники химического загрязнения окружающей среды. Глобальные экологические проблемы человечества: парниковый эффект, кислотные дожди, озоновые дыры. Международное сотрудничество в области охраны окружающей | *Характеризовать* источники химического загрязнения окружающей среды.  *Описывать* глобальные экологические проблемы человечества, связанные с химическим загрязнением. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | среды от химического загрязнения. «Зелёная химия».  Демонстрации. Видеофрагменты и слайды «Глобальные экологические проблемы человечества» | *Предлагать* пути минимизации воздействия химического загрязнения на окружающую среду.  *Приводить* примеры международного сотрудничества в области охраны окружающей среды от химического загрязнения |
| **Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к Основному государственному экзамену**  **(ОГЭ) (17 ч)** | | | |
| 60 | Вещества | Строение атома в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Строение вещества: химическая связь и кристаллические решётки. Зависимость свойств образованных элементами простых веществ (металлов, неметаллов, благородных газов) от положения элементов в Периодической системе. Типология неорганических веществ, деление их на классы и группы. Представители | *Представлять* информацию по теме «Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств  **икт**.  *Выполнять* тестовые задания по теме.  *Представлять* информацию по теме «Виды химических связей и типы кристаллических решёток. Взаимосвязь строения и свойств веществ» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ |
| 61 | Химические  реакции | Признаки и условия протекания химических реакций. Типология химических реакций по различным основаниям. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции | *Представлять* информацию по теме «Классификация химических реакций по различным признакам. Скорость химических реакций» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.  *Выполнять* тестовые задания по теме.  *Характеризоватъ* окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель.  *Отличать* этот тип реакций от реакций обмена. *Записывать* уравнения окислительно­восстановительных реакций с помощью электронного |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | баланса |
| 62-63 | Основы  неорганической  химии | Химические свойства простых веществ.  Характерные химические свойства солеобразующих оксидов, гидроксидов (оснований, кислот и амфотерных гидроксидов), солей | *Характеризовать* общие, особенные и индивидуальные свойства кислот, оснований, солей в свете теории электролитической диссоциации.  *Аргументировать* возможность протекания химических реакций в растворах электролитах исходя из условий. *Классифицировать* неорганические вещества по составу и свойствам.  *Приводить* примеры представителей конкретных классов и групп неорганических веществ |
| 64 | Повторение и обобщение по теме. Подготовка к контрольной работе | Тестирование, решение задач и выполнение упражнений по теме | *Выполнять* тесты и упражнения,*решать* задачи по теме.  *Проводить* оценку собственных достижений в усвоении темы.  *Корректировать* свои знания в соответствии с планируемым результатом |
| 65 | Контрольная работа | №4 «Итоговая по курсу основной школы» | |
| 66 | Анализ контрольной работы. Подведение итогов года. | | |
| 67-6868102 | Резервное время | | |