# C:\Users\ДНС\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\1667216433731.jpg

В соответствии с учебным планом школы рабочая программа по учебному предмету «Химия» рассчитана в 8 классах на 70 часов в год (из расчета 2 часа в неделю, 35 учебных недель), в 9 классах на 68 часов в год (из расчета 2 часа в неделю, 34 учебных недели).

При реализации данной программы используется оборудование центра «Точка Роста» (уроки, на которых используется оборудование центра «Точка роста» помечены в календарно-тематическом планировании помечены «ТР») .

**1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**8 класс**

***I. Личностные результаты:***

1) *осознание* своей этнической принадлежности, знание истории химии и вклада российской химической науки в мировую химию;

2) *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;

3) *формирование* целостной естественно-научной картины мира, неотъемлемой частью которой является химическая картина мира;

4) *овладение* современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим;

5) *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;

6) *формирование* коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.

***II. Метапредметные результаты:***

1) *определение* целей собственного обучения, постановка и формулирование для себя новых задач;

2) *планирование*путей достижения желаемого результата обучения химии как теоретического, так и экспериментального характера;

3) *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;

4) *определение* источников химической информации, получение и анализ её, создание информационного продукта и его презентация;

5) *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;

6) *умение* создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) *формирование* и *развитие* экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

8) *генерирование* идей и определение средств, необходимых для их реализации.

***III. Предметные результатыосвоения программы:***

*Ученик 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, объёму, массе реагентов или продуктов реакции;
* характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
* получать, собирать кислород и водород;
* распознавать опытнымпутёмгазообразные вещества: кислород, водород;
* раскрывать смысл закона Авогадро;
* раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции»;
* характеризовать физические и химические свойства воды;
* 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 определённому классу соединений;
* составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
* проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
* распознавать опытнымпутёмрастворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
* характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
* раскрывать смысл периодического закона;
* объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе химических элементов 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 веществ, образованных разными видами химических связей;
* раскрывать смысл понятий «ион», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
* определять степень окисления атома элемента в соединении;
* проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
* определять окислитель и восстановитель;
* составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
* классифицировать химические реакции по различным признакам (число и состав исходных веществ и продуктов реакции, тепловой эффект реакции);
* характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
* проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: кислорода, водорода;
* распознавать опытным путём газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
* характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
* оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
* грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

***Ученик 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;
* прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
* составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
* использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* использовать приобретенные 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 д

**9 класс**

По завершению курса химии на этане основного общего образования выпускники основной школы должны овладеть следующими результатами:

**I Личностные результаты:**

1. осознаниесвоей этнической принадлежности, знание истории химии и вклада российской химической науки в мировую химию;
2. формированиеответственного 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;
3. формированиецелостной естественно-научной картины мира, неотъемлемой частью которой является химическая картина мира;
4. овладениесовременным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим;
5. освоениесоциальных 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;
6. формированиекоммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.

**II.Метапредметные результаты:**

1. определениецелей собственного обучения, постановка и формулирование для себя новых задач;
2. планированиепутей достижения желаемого результата обучения химии как теоретического, так и экспериментального характера;
3. соотнесениесвоих действий с планируемыми результатами, осуществлениеконтроля своей деятельности в процессе достижения результата, определениеспособов действий при выполнении лабораторных и практических работ в соответствии с правилами техники безопасности;
4. определениеисточников химической информации, получение и анализ её, создание информационного продукта и его презентация;
5. использованиеосновных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, выявление причинно-следственных связей и построениелогического рассуждения и умозаключения (индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественно-научного содержания;
6. умениесоздают, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. формированиеи развитиеэкологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
8. генерированиеидей и определение средств, необходимых для их реализации.

**III.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 свойства воды;
* 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;
* приводить 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;

**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 причинноследственные связи между данными характеристиками вещества;
* составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным 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 приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* использовать приобретенные 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.

**2. Содержание учебного предмета**

**8 класс**

**Начальные понятия и законы химии(21)**

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 постоянства состава веществ.

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. Ломоносова и 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(II) и его разложение при нагревании.
* Демонстрационный эксперимент № 1 «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»(ТР Датчик темпера-

туры платиновый)

* Демонстрационный экс­перимент № 3.«Закон со­хранения массы ве­ществ» (ТР Весы лектронные)

**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(II) 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.

11.Лабораторный опыт №4 «Определение водопроводной и дистиллированной воды» (ТР Датчик электропроводности ,цифровой микроскоп)

**Практические работы.**

1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. Некоторые виды работ. Датчик температуры (термопарный), спиртовка) (ТР)

2. Анализ почвы (аналог работы «Очистка поваренной соли»

3. Наблюдение за горящей свечой (Домашний эксперимент)

**Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии(19)**

Состав воздуха. Понятие об объемной доле ()компонента природной газовой смеси – воздуха. Расчет объема 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 их 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.

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

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

Кратные единицы измерения — миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

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

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем 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. Расчеты, связанные с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества».

**Демонстрации.**

* Определение содержания кислорода в воздухе. Демонстрационный эксперимент № 4. «Определение состава воздуха»(ТР Прибор для определения состава воздуха)
* 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 (II).
* 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 объема газообразных веществ.
* Коллекция оснований

**Лабораторные опыты.**

12. Помутнение известковой воды при пропускании углекислого газа.

13. Получение водорода взаимодействием цинка и соляной кислоты.

14. Распознавание кислот индикаторами.

15. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

16. Ознакомление с препаратами домашней или школьной аптечки – растворами пероксида водорода, спиртовой настойки иода и нашатырного спирта.

**Практические работы.**

4. Получение, собирание и распознавание кислорода.

5. Получение, собирание и распознавание водорода.

6. Приготовление растворов солей с их заданной массовой долей.

**Основные классы неорганических соединений(10)**

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.**

17. Взаимодействие оксида кальция с водой.

18. Помутнение известковой воды.

19. Реакция нейтрализации. Лабораторный опыт № 10 «Реакция нейтрализации».

Демонстрационный эксперимент № 5 «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»

(ТР Датчик рН, дозатор объёма жидкости, бюретка,датчик температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка

20. Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с кислотой.

21. Разложение гидроксида меди (II) при нагревании.

22. Взаимодействие кислот с металлами.

23. Взаимодействие кислот с солями.

24. Ознакомление с коллекцией солей.

25. Взаимодействие сульфата меди (II) с железом.

26. Взаимодействие солей с солями.

27. Генетическая связь на примере соединений меди.

**Практические работы**

7. Решение экспериментальных задач. Практическая работа №4 «Определение рН растворов кислот и щелочей»(ТР Датчик рН)

**Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома(7)**

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.**

28. Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств.

**Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (13)**

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. Понятие о валентности. 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, и 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.**

* Видеофрагменты 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 (II).
* Горение магния.
* Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.
* Демонстрационный опыт № 6 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток» (ТР Датчик температуры платиновый, датчик температуры термопарный )

**Лабораторные опыты.**

29. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи

**9 класс**

**Тема 1.Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса (6 часов)**

Общая характеристика химических элементов ,веществ и химически реакций

Повторение основных сведений о строении атома из курса 8 класса :

ядро ,протон, нейтрон ,электрон, электронная оболочка. Энергетический уровень, изменение свойств элементов периодах и группах.Формулировка Периодического закона. План характеристики химического элемента по положению в Периодической системе. Характеристика химического элемента –металла. Характеристика химического элемента –неметалла. Характеристика химического элемента по кислотно –основнымсвойствам его соединений .Амфотерность. Зависимость кислотно- основных свойств оксидов и гидроксидов элементо от значения степени окисления элемента. Представление о комплексных солях. Классификация химическихвеществБинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Гидроксиды: основания, амфотерные, кислоты. Средние, кислые, основные соли. Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, их концентрация, температура, площадь соприкосновения, наличие катализатора. Катализ.

**Демонстрации**

Демонстрационные опыты № 2 «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции» (ТРПрибор для ил­люстрации зави­симости скоро­сти химической реакции от условий)

**Лабораторные опыты**

1. Разложение пероксида водорода с помощью каталазы картофеля
2. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов тиосульфата натрия и хлорида бария, тиосульфата натрия и соляной кислоты.
3. Зависимость скорости химической реакции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кислотой.
4. Зависимость скорости химической реакции от природы кислот при взаимодействии их с железом.
5. Зависимость скорости химической реакции от температуры.
6. Зависимость скорости химической реакции от концентрации.
7. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ.
8. Зависимость скорости химической реакции от катализатора.

**Планируемые предметные результаты:**

Характеризуютоксиды, гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты) и соли по плану: состав, способы образования названий, характерные свойства и получение. Классифицируют оксиды, гидроксиды и соли по различным признакам.

Учатся подтверждать характеристику отдельных представителей классов неорганических веществ уравнениями соответствующих реакций.

Раскрываютвзаимосвязь между классами неорганических соединений, как генетическую

Объясняютпонятия «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции»,«необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции»

Классифицируют химические реакции по различным основаниям.

Объясняют что такое «скорость химической реакции». Аргументируют выбор единиц измерения. Аргументируют выбор единиц измерения

Устан Устанавливают причинно-следственные связи влияния различных факторов на скорость химических реакций.

Наблю Наблюдают и описываютреакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии. Проводят опыты, подтверждающие зависимость скорости химической реакции от различных факторов

**Тема 2.**Химические реакции в растворах(10 часов)

Классификация химических реакций. 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.

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

* 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).

Лабораторный опыт № 1«Влияние растворителя на диссоциацию»(ТР Датчик электро­проводности

Лабораторный опыт № 2«Сильные и слабые электролиты»(ТР Датчик электро­проводности

Лабораторный опыт № 4«Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»(ТР Датчик электро­проводности, дозатор объёма жидкости, бю­ретка

Лабораторный опыт № 5«Образование солей аммония»(ТР Датчик электро­проводности

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 (II).и его взаимодействие с различными кислотами.
5. Взаимодействие сильных кислот с оксидом меди (II).

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 (II) и его разложение.
8. Взаимодействие карбонатов с кислотами.
9. Получение гидроксида железа(III).
10. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (II)

**Практические работы.**

**1.Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»**

2.Практическая работа № 1«Электролиты и неэлектролиты»(ТР Датчик электро­проводности)

**Планируемые предметные результаты:**

Характеризуют понятия «электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты». Устанавливают причинно-следственные связи между природой электролита и степенью его диссоциации. Устанавливают причинно-следственные связи между типом химической связи в электролите и механизмом его диссоциации.

Характеризуют понятия «степень диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты», «катионы», «анионы», «кислоты», «основания», «соли».Составляютуравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей.

Иллюстрируютпримерами основные положения теории электролитической диссоциации.

Характеризуют общие химические свойства кислот с позиций теории электролитической диссоциации. Составляютмолекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием кислот. Аргументируют возможность протекания реакций с участием .Проводят опыты, подтверждающие химические свойства кислот, с соблюдением правил техники безопасности. Наблюдают и описываютреакции с участием кислот с помощью русского (родного) языка и языка химии

Составляют молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием оснований. Аргументируют возможность протекания реакций с участием оснований .Проводят опыты, подтверждающие химические свойства оснований, с соблюдением правил техники безопасности

Характеризуют общие химические свойства солей с позиций теории электролитической диссоциации*.* Составляют молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием солей. Аргументируютвозможность протекания реакций с участием солей.Проводят опыты, подтверждающие химические свойства солей, с соблюдением правил техники безопасности.

Наблюдают и описываютреакции с участием солей с помощью русского (родного) языка и языка химии

Устанавливают зависимость между составом соли и характером гидролиза. Анализируют среду раствора соли с помощью индикаторов. Прогнозируют тип гидролиза соли на основе анализа его формулы

Учатся обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдают свойства электролитов и происходящих с ними явлений. Формулируют выводы по результатам проведенного эксперимента.

Обобщают и систематизируют свои знания по теме: «Химические реакции в растворах электролитов». Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности.

Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности, выполняют контрольную работу.

Тема 3. Неметаллы и их соединения (27часов)

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

Оксид серы (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(V) 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 свойства углерода. Коксохимическое производство и его продукция. Карбиды.

Оксид углерода(II): строение молекулы, получение и его свойства. Оксид углерода(IV): 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, йода. 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 йода 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 черного 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.

**Планируемые предметные результаты**

* 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».

Демонстрационный опыт № 3 «Изучение физиче­ских и химических свойств хлора (ТР Аппарат для проведения хи­мических про­цессов (АПХР

Демонстрационный опыт: «Получение сероводоро­да и изучение его свойств».(ТР Аппарат для проведения хи­мических реак­ций (АПХР), при­бор для получе­ния газов или аппарат Киппа )

Демонстрационный опыт: Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств»; Окисление ок­сида азота (II) до оксида азота (IV)»; «Взаимодей­ствие оксида оксида азота (IV) с водой и кислородом, по­лучение азотной кислоты» (ТР Терморезистор­ный датчик тем­пературы, датчик рН, датчик элек­тропроводности, аппарат для про­ведения химиче­ских реакций (АПХР), магнит­ная мешалка

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 свойства угольной кислоты.
7. Качественная реакция на карбонат-ион.
8. Пропускание углекислого газа через раствор силиката натрия.

Лабораторный опыт №9«Основные свойства аммиака»(ТР Датчик электро­проводности

Лабораторный опыт: «Синтез сероводорода.Качественные реакции на сероводород и сульфиты»(ТР Аппарат для проведения хи­мических реак­ций (АПХР), при­бор для получе­ния газов или аппарат Киппа )

Коллекция «Сырьё для получения серной кислоты».

|  |
| --- |
| Объясняют что такое неметаллы. Сравнивают аллотропные видоизменения кислорода. Раскрывают причины аллотропии.  Характеризуют химические элементы-неметаллы и простые вещества-неметаллы: строение, физические и химические свойства неметаллов. |
| Характеризуют состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений.  Называют соединения галогенов по формуле и составляют формулы по их названию. Устанавливают причинно-следственные связи между химической связью, типом кристаллической решетки соединений галогенов, их физическими и химическими свойствами.  Выполняют расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений галогенов |
| Учатся обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдают свойства электролитов и происходящих с ними явлений. Наблюдают и описывают реакции с участием электролитов. Формулируют выводы по результатам проведенного эксперимента |
| Дают общую характеристику атомам, простым веществам и соединениям халькогенов в зависимости от их положения в Периодической системе. Характеризуют строение, аллотропия, физические и химические свойства, получение и применение серы. Устанавливают причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решётки серы, её физическими и химическими свойствами. |
| Характеризуют состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений серы в степени окисления -2 с использованием русского (родного) языка и языка химии. Называют соединения серы в степени окисления -2 по формуле и составляют формулы по их названию. Составляют молекулярные и ионные уравнения реакций |
| Записывают формулы оксидов серы, называют их, описывают свойства на основе знаний о кислотных оксидах.  Характеризуют состав, физические и химические свойства серной кислоты как электролита. Составляют молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующих химические свойства серной кислоты. Распознают сульфат-ионы.  Выполняют расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серной кислоты. |
| Учатся обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдают и описывают реакции с участием электролитов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии. Формулируют выводы по результатам проведенного эксперимента |
| Дают общую характеристику атомам, простым веществам и соединениям пниктогенов в зависимости от их положения в Периодической системе.  Называют соединения азота по формуле и составляют формулы по их названию.  Выполняют расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием азота |
| Составляют формулы по их названиям. Записывают молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства аммиака и солей аммония. Составляют уравнения окислительно-­восстановительных реакций с участием аммиака с помощью электронного баланса. |
| Получают, собирают и распознают аммиак. Работают с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Формулируют выводы по результатам проведенного эксперимента. Сотрудничают в процессе учебного взаимодействия при работе в группах. |
| Записывают реакций, характеризующие химические свойства оксидов азота. Устанавливают причинно-следственные связи между видом химической связи, типом кристаллической решётки оксидов азота и их физическими и химическими свойствами.  Записывают молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства азотной кислоты как электролита. |
|
| Характеризуют строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение фосфора с использованием русского (родного) языка и языка химии.  Самостоятельно описывают свойства оксид фосфора(V) как кислотного оксида и свойства ортофосфорной кислоты.  Распознают фосфат-ионы. |
| Дают общую характеристику атомам, простым веществам и соединениям элементов IV А- группы в зависимости от их положения в Периодической системе. Характеризуют строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение аморфного углерода и его сортов. |
| Характеризуют состав, физические и химические свойства, получение и применение оксидов углерода с использованием русского (родного) языка и языка химии.  .Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности. Распознают карбонат-ион. |
| Получают, собирают и распознают углекислый газ. Наблюдают и описывают химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии. Формулируют выводы по результатам проведенного эксперимента.  Сотрудничают в процессе учебного взаимодействия при работе в группах |
| Характеризуют особенности состава и свойств органических соединений. Различают предельные и непредельные углеводороды. Называют и записывают формулы (молекулярные и структурные) важнейших представителей углеводородов. Наблюдают за ходом химического эксперимента, описывать его и делать выводы на основе наблюдений. |
| Характеризуют спирты, как кислородсодержащие органические соединения. Классифицируют спирты по атомности.  Называют представителей одно- и трёхатомных спиртов и записывают из формулы.  Характеризуют кислоты, как кислородсодержащие органические соединения.  Называют представителей предельных и непредельных карбоновых кислот и записывают из формулы. |
| .Характеризуют состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений кремния с использованием русского (родного) языка и языка химии. Сравнивают диоксиды углерода и кремния. Описывают важнейшие типы природных соединений кремния как основного элемента литосферы*.* Распознают силикат-ион |
| Характеризуют силикатную промышленность и её основную продукцию. Устанавливают аналогии между различными отраслями силикатной промышленности |
| Описывают нахождение неметаллов в природе. Характеризуют фракционную перегонку жидкого воздуха как совокупность физических процессов. |
| Характеризуют химизм, сырьё, аппаратуру, научные принципы и продукцию производства серной кислоты. |
| Корректируют свои знания в соответствии с планируемым результатом. Получают химическую информации из различных источников. |
| Применяют на практике ранее изученный материал, выполняют контрольную работу. |

Практические работы

2.Изучение свойств соляной кислоты.

3.Изучение свойств серной кислоты.

4.Получение аммиака и изучение его свойств.

5.Получение углекислого газа и изучение его свойств.

Тема 4. Металлы и их соединения (18часов)

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 щелочно-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(II) и железа(III). Соли железа(II) и железа(III). 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 газа 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(II) водородом.
* Видеофрагменты и слайды «Производство чугуна и стали».
* Видеофрагменты и слайды «Изделия из чугуна и стали».
* Видеофрагменты и слайды «Производство алюминия».

Лабораторные опыты

39.Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II).

40.Получение известковой воды и опыты с ней.

41.Получение гидроксидов железа(II) и (III).

42.Качественные реакции на катионы железа

Лабораторный опыт № 8 «Сравнительная характе­ристика восстановительной способности металлов» (ТРДатчик напряжения)

Датчик электро­проводности, магнитная ме­шалка, прибор для получения газов или аппа­рат Киппа )

Лабораторный опыт № 11 «Взаимодействие извест­ковой воды с углекислым газом(ТР Датчик электро­проводности, магнитная ме­шалка, прибор для получения газов или аппа­рат Киппа )

Лабораторный опыт № 12 «Окисление железа во влажном воздухе»(ТРдатчик давления)

**Практические работы**

6.Получение жесткой воды и способы её устранения.

7.Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

**Планируемые предметные результаты:**

|  |
| --- |
| Объясняют что такое металлы.  Характеризуют химические элементы-металлы по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева. Прогнозируют свойства незнакомых металлов по положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. |
| Объясняют что такое ряд активности металлов. Применяют его для характеристики химических свойств простых веществ-металлов. Составляют 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. |
| .Дают общую характеристику щелочным металлам по их положению в ПСХЭ Д. И. Менделеева.  Характеризуют строение, физические и химические свойства щелочных металлов в свете общего, особенного и единичного.  Предсказывают физические и химические свойства оксидов и гидроксидов щелочных металлов на основе их состава и строения |
|
| Характеризуют строение, физические и химические свойства щёлочно-земельных металлов в свете общего, особенного и единичного. Предсказывают физические и химические свойства оксидов и гидроксидов металлов IIA группы на основе их состава и строения |
|
| Объясняют что такое «жесткость воды».Различаютвременную и постоянную жесткость воды. Предлагают способы устранения жесткости воды. |
| Получают, собирают и распознают углекислый газ. Обращаются с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Формулируют выводы по результатам проведенного эксперимента. |
| Характеризуют алюминий по его положению в ПСХЭ Д. И. Менделеева. Описывают строение, физические и химические свойства алюминия, подтверждая их соответствующими уравнениями реакций. |
| Характеризуют положение железа в ПСХЭ Д. И. Менделеева, особенности строения атома. Описывают физические и химические свойства железа, подтверждая их соответствующими уравнениями реакций. Объясняют наличие двух генетических рядов соединений железа Fe2+ и Fe3+ .Устанавливают зависимость областей применения железа и его сплавов от свойств. |
|
| Экспериментально исследуют свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы». Работают с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.Наблюдаютсвойства металлов и их соединений и явлений, происходящих с ними.  Описывают химический эксперимент. Формулируют выводы по результатам проведенного эксперимента. |
| Объясняют что такое коррозия. Различают химическую и электрохимическую коррозии. Иллюстрируют понятия «коррозия», «химическая коррозия», «электрохимическая коррозия» примерами. Характеризуют способы защиты металлов от коррозии. |
| Классифицируют формы природных соединений металлов.  Характеризуют общие способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургии.  Конкретизируют эти способы примерами и уравнениями реакций с составлением электронного баланса.  Различают чёрные и цветные металлы, чугуны и стали |
|
| Обобщают и систематизируют свои знания по теме: «Металлы». Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности |
| Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности, выполняют контрольную работу. |

Химия и окружающая среда (2 часа)

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».

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

43.Изучение гранита.

44.Изучение маркировки различных видов промышленных и продовольственных товаров.

**Планируемые предметные результаты:**

|  |
| --- |
| Интегрируют сведения по физической географии в знания о химической организации планеты. Характеризуют химический состав геологических оболочек Земли.  Различают минералы и горные породы, в том числе и руды |
| Характеризуют источники химического загрязнения окружающей среды. Описывают глобальные экологические проблемы человечества, связанные с химическим загрязнением. Предлагают пути минимизации воздействия химического загрязнения на окружающую среду. Приводят примеры международного сотрудничества в области охраны окружающей среды от химического загрязнения |

Обобщение знаний по химии за курс основной школы. (6 часов)

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.

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

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

**Планируемые предметные результаты:**

|  |
| --- |
| Представляют 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. Выполняют тестовые задания по теме. |
| Представляют 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. Выполняют тестовые задания по теме. |
| Характеризуют общие, особенные и индивидуальные свойства кислот, оснований, солей в  свете теории электролитической диссоциации. Аргументируют возможность протекания  химических реакций в растворах электролитах исходя из условий. |
|
| Выполняют тесты и упражнения, решают задачи по теме.  Проводят оценку собственных достижений в усвоении темы.  Корректируют свои знания в соответствии с планируемым результатом |
| Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного  уровня сложности, выполняют контрольную работу. Корректируют свои знания |

**3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**8 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов по программе | В том числе на проведение | |
| Практических работ | Контрольных  работ |
| 1 | Начальные понятия и законы химии | 21 | 3 | 1 |
| 2 | Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии | 19 | 3 | 1 |
| 3 | Основные классы неорганических соединений | 10 | 1 | 1 |
| 3 | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома | 7 | - | - |
| 4 | Химическая связь. Окислительновосстановительные реакции | 13 | - | 1 |
| Итого | | 70 | 7 | 4 |

**9 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов по программе | В том числе на проведение | |
| Практических работ | Контрольных  работ |
| 1 | Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции | 6 |  | 1 |
|  | Химические реакции в растворах | 10 | 1 |  |
| 2 | Металлы и их соединения | 27 | 4 | 1 |
| 3 | Неметаллы и их  соединения | 17 | 2 | 1 |
| 4 | Химия и окружающая среда | 2 |  |  |
| 5 | Обобщение знаний по химии за курс основной школы. | 6 |  | 1 |
| Итого | | 68 | 7 | 4 |

**Календарно-тематическое планирование**

**химия 8 класс** к **учебнику** «Химия. 8 класс» автора О.С. Габриеляна,

И.Г. Остроумова, С.А. Сладкова

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Тема урока | Кол-во часов | Дата  план |
| 1. | Предмет химии. Роль химии в жизни человека | 1 |  |
| 2 | Методы изучения химии | 1 |  |
| 3 | Агрегатные состояния веществ | 1 |  |
| 4 | **Практическая работа № 1 Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. Некоторые виды работ. Изучение строения пламени» (ТР)** | 1 |  |
| 5 | **Практическая работа №2 «Наблюдения за горящей свечой»** | 1 |  |
| 6 | Физические явления в химии как основа разделения смесей Лабораторный опыт №4 «Определение водопроводной и дистиллированной воды» (ТР) | 1 |  |
| 7 | **Практическая работа № 3 «Анализ почвы»** | 1 |  |
| 8 | Атомно-молекулярное учение. Химические элементы | 1 |  |
| 9-10 | Знаки химических элементов. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева. | 2 |  |
| 11-12 | Химические формулы | 2 |  |
| 13-14 | Валентность | 2 |  |
| 15 | Химические реакции. Признаки и условия их протекания Демонстрационный экс­перимент № 1 «Выделе­ние и поглощение теп­ла – признак химиче­ской реакции» | 1 |  |
| 16-17 | Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения Демонстрационный экс­перимент № 3.«Закон со­хранения массы ве­ществ» | 2 |  |
| 18-19 | Типы химических реакций | 2 |  |
| 20 | Повторение и обобщение темы. Подготовка к контрольной работе | 1 |  |
| 21 | **Контрольная работа № 1 «Начальные понятия и законы химии»** | 1 |  |
|  | **Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии (19 ч)** | 1 |  |
| 22. | Воздух и его состав Демонстрационный эксперимент № 4. «Определение состава воздуха» (ТР Прибор для определения состава воздуха) | 1 |  |
| 23 | Кислород | 1 |  |
| 24. | **Практическая работа № 4 Получение, собирание и распознавание кислорода** | 1 |  |
| 25 | Оксиды | 1 |  |
| 26. | Водород | 1 |  |
| 27 | **Практическая работа № 5. Получение, собирание и распознавание водорода** | 1 |  |
| 28. | Кислоты | 1 |  |
| 29 | Соли | 1 |  |
| 30 | **Контрольная работа за 1 полугодие** |  |  |
| 31- 32 | Количество вещества | 2 |  |
| 33. | Молярный объем газообразных веществ | 1 |  |
| 34-35 | Расчёты по химическим уравнениям | 2 |  |
| 36. | Вода. Основания | 1 |  |
| 37 | Растворы. Массовая доля растворённого вещества | 1 |  |
| 38 | **Практическая работа № 6 Приготовление растворов солей с их заданной массовой долей** |  |  |
| 39 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии» | 1 |  |
| 40 | **Контрольная работа по теме №2«Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии»** | 1 |  |
| 41 | Оксиды: классификация и свойства | 1 |  |
| 42 -43 | Основания: классификация и свойства Лабораторный опыт № 10 «Реакция нейтрализации». Демонстрационный эксперимент № 5 «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом» | 1 |  |
| 44 | Кислоты: классификация и свойства | 2 |  |
| 45-46 | Соли: классификация и свойства | 2 |  |
| 47 | Генетическая связь между классами неорганических веществ | 1 |  |
| 48 | **Практическая работа № 7 Решение экспериментальных задач** | 1 |  |
| 49 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Основные классы неорганических соединений» | 1 |  |
| 50 | **Контрольная работа № 3 по теме «Основные классы неорганических соединений»** | 1 |  |
| 51 | Естественные семейства химических элементов. Амфотерность | 1 |  |
| 52 | Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева | 1 |  |
| 53 | Основные сведения о строении атомов. | 1 |  |
| 54 | Строение электронных уровней атомов химических элементов №№1-20 в таблице Д.И. Менделеева. | 1 |  |
| 55 | Периодический закон Д.И. Менделеева и строение атома | 1 |  |
| 56 -57 | Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе | 2 |  |
| 58 | Ионная химическая связь | 1 |  |
| 59 | Ковалентная химическая связь | 1 |  |
| 60 | Ковалентная полярная химическая связь | 1 |  |
| 61 | Металлическая химическая связь Демонстрационный опыт № 6 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток» (ТР) | 1 |  |
| 62-63 | Степень окисления. | 2 |  |
| 64 | Окислительно-восстановительные реакции | 1 |  |
| 65 | Упражнения в составлении окислительно- восстановительных реакций. |  |  |
| 66 | 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» | 1 |  |
| 67 | **Контрольная работа №4 по темам «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома» и «Строение вещества. Окислительно-восстановительные реакции»** | 1 |  |
| 68 | Повторение пройденного материала за год | 1 |  |
| 69 | **Итоговая контрольная работа** | 1 |  |
| 70 | Анализ итоговой контрольной работы | 1 |  |

**Календарно-тематическое планирование по курсу «Химия»**

**9 класс.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Дата проведения** |
|  | **Тема 1 Общая характеристика химических элементов и химических реакций (8 ч)** |  |
| 1 | Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева |  |
| 2 | Характеристика химического элемента по кислотно-основным свойствам. Амфотерные оксиды и гидроксиды. |  |
| 3 | Входная контрольная работа |  |
| 4 | Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева |  |
| 5 | Химическая организация природы |  |
| 6-7 | Химические реакции. Скорость химической реакции |  |
| 8 | Катализаторы и катализ |  |
|  | **Тема 2. Металлы (20)** |  |
| 9 | Век медный , бронзовый, железный |  |
| 10 | Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. |  |
| 11 | Физические свойства металлов. |  |
| 12 | Сплавы |  |
| 13 | Химические свойства металлов |  |
| 14 | Получение металлов |  |
| 15 | Коррозия металлов и способы борьбы с ней |  |
| 16-17 | Щелочные металлы и их соединения |  |
| 18-19 | Щелочноземельные металлы и их соединения |  |
| 20 | Соединения кальция |  |
| 21-22 | Алюминий и его соединения |  |
| 23-24 | Железо и его соединения |  |
| 25 | Практическая работа № 1. Свойства металлов и их соединений |  |
| 26 | Обобщение и систематизация знаний по теме  « Металлы» |  |
| 27 | Контрольная работа №2 по теме «Металлы» |  |
| 28 | Анализ контрольной работы |  |
|  | **Тема 3 « Неметаллы»** |  |
| 29 | Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе химических элементов Д. И.Менделеева. |  |
| 30 | Водород, его физические и химические свойства. |  |
| 31 | Вода. Вода в жизни человека. |  |
| 32 | Общая характеристика галогенов. |  |
| 33 | Соединения галогенов. |  |
| 34 | Кислород, его физические и химические свойства. |  |
| 35 | Сера, её физические и химические свойства. |  |
| 36 | Оксиды сера. |  |
| 37. | Серная кислота и её соли. |  |
| 38 | Азот, его физические и химические свойства. |  |
| 39 | Аммиак. |  |
| 40 | Соли аммония. |  |
| 41-43 | Кислородные соединения азота. |  |
| 44 | Фосфор, его физические и химические свойства. |  |
| 45 | Соединения фосфора. |  |
| 46 | Углерод, его физические и химические свойства. |  |
| 47-48 | Кислородные соединения углерода. |  |
| 49-50 | Кремний и его соединения |  |
| 51 | Практическая работа №2 «Свойства неметаллов и их соединений ». |  |
| 52 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы». |  |
| 53 | Контрольная работа № 3 по теме «Неметаллы». |  |
| 54 | Анализ контрольной работы. |  |
|  | **Тема 4.Обобщение знаний по химии за курс основной школы.** |  |
| 55-56 | Периодическая система Д. И. Менделеева и строение атома. |  |
| 57-58 | Электроотрицательность. Строение вещества. |  |
| 59-60 | Классификация химических реакций. |  |
| 61-62 | Диссоциация электролитов. Ионные уравнения реакций. |  |
| 63-64 | Классификация неорганических веществ. |  |
| 65-66 | Характерные химические свойства неорганических веществ. |  |
| 67 | Контрольная работа № 4 за курс «Неорганическая химия». |  |
| 68 | Урок обобщения по курсу «Неорганической химии». |  |