|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Предмет: химия**

**Уровень общего образования: основное общее**

**Составитель: Нуштайкина Елена Анатольевна**

**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Класс** | 8,9 |
| **Предметная область** | Естественно – научные предметы |
| **Предмет** | Химия |
| **Уровень программы** | Базовый |
| **Количество часов в неделю** | 8 кл. – 2;  9 кл.- 2 |
| **Количество часов в год** | 8 кл. – 34х2=68;  9 кл. – 34х2=68; |
| **Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями** | ФГОС ООО (8-9 кл.) |
| **Рабочая программа составлена на основе программы** | О.С. Габриелян, А.В.Купцова, Программа основного общего образования по химии. 7-9 классы, Москва, «Дрофа», 2015 г. |
| **Учебник** | Габриелян О.С.  Химия. 8 класс.  М.: Дрофа, 2016г.  Габриелян О.С.  Химия. 9 класс.  М.: Дрофа, 2017. |

**Планируемые результаты учебного предмета**

При изучении химии в основной школе обеспечивается достижение личностных, ме- тапредметных и предметных результатов.

**Личностные:**

1. В ценностно-ориентационной сфере - чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, позитивное отношение к труду, целеустремленность;

2. В трудовой сфере - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории.

3. В познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере - умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметные:**

1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирова- ние) для изучения различных сторон окружающей действительности;

2) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

5) использование различных источников для получения химической информации.

**Предметные:**

1. В познавательной сфере:

- давать определения изученных понятий: вещество (химический элемент, атом, ион, молекула, кристаллическая решета, вещество, простые и сложные вещества, химическая формула, Ar, Mr, валентность, оксиды, кислоты, основания, соли, амфотерность, индикатор, ПЗ, ПС, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, степень окисления, электролит); химическая реакция;

- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты, используя для этого русский язык и язык химии;

- описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;

- классифицировать изученные объекты и явления;

- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые химические реакции, протекающие в природе и быту;

- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

- моделировать строение атомов элементов 1-3 периодов, строение простейших молекул;

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и про- изводственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

3. В трудовой сфере:

- проводить химический эксперимент;

4. В сфере безопасности жизнедеятельности:

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Химия** | **Выпускник научится** | **Выпускник получит возможность научиться** |
| • характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;  • описывать свойства твердых, 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, объем 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 путем газообразного 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 растворенного вещества в растворе;  • приготовлять растворы с определенной 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 растворов 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 решетки;  • 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 сокращенные ионные уравнения реакции 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 путем газообразного 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. | • *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 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.* |

**Содержание учебного предмета**

**8 класс**

**ВВЕДЕНИЕ (5ч)**

Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование. Источники химической информации, ее получение, анализ и представление его результатов.

Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах. Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемофобия.

Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Менделеева.

Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Проведение расчетов массовой доли химического элемента в веществе на основе его формулы.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы. Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

Демонстрации. 1. Модели различных простых и сложных веществ. 2. Коллекция стек- лянной химической посуды. 3. Коллекция материалов и изделий из них на основе алюминия. 4. Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды.

Лабораторные опыты. 1. Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и рас- творов. 2. Сравнение скорости испарения воды, одеколона и этилового спирта с фильтро- вальной бумаги.

**АТОМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ (9ч**)

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строе- нии 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». Изменение числа протонов в ядре атома — образование новых химических элементов.

Изменение числа нейтронов в ядре атома — образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента.

Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов малых пе- риодов. Понятие о завершенном электронном уровне.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов, физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.

Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента — образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах. Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи.

Взаимодействие атомов элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Взаимодействие атомов неметаллов между собой — образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Ковалентная полярная связь. Понятие о валентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности. Нахождение валентности по формуле бинарного соединения.

Взаимодействие атомов металлов между собой — образование металлических кристал- лов. Понятие о металлической связи.

**Демонстрации.** Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (различные формы).

**Лабораторные опыты.** 3. Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа. 4. Изготовление моделей молекул бинарных соединений. 5. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи.

**ТЕМА 2. ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА** **(6ч)**

Положение металлов и неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества — металлы (железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий). Общие физические свойства металлов.

Важнейшие простые вещества-неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Молекулы простых веществ-неметаллов — водорода, кислорода, азота, галогенов. Относительная молекулярная масса.

Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых ве- ществ — аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора, олова. Металличе- ские и неметаллические свойства простых веществ. Относительность этого понятия. Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «мо- лярный объем газов», «число Авогадро».

**Демонстрации**. Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. Некоторые металлы и неметаллы с количеством вещества 1 моль. Молярный объем газообразных веществ.

**Лабораторные опыты.** 6. Ознакомление с коллекцией металлов. 7. Ознакомление с коллекцией неметаллов.

**ТЕМА 3. СОЕДИНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ (14ч+2ч.практич.)**

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Определение сте- пени окисления элементов в бинарных соединениях. Составление формул бинарных со- единений, общий способ их названий. Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хлориды, сульфиды и пр. Составление их формул.

Бинарные соединения неметаллов: оксиды, летучие водородные соединения, их состав и названия. Представители оксидов: вода, углекислый газ, негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие об индикаторах и качественных реакциях.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная, азотная. Понятие о шкале кислотности (шкала рН). Изменение окраски индика- торов.

Соли как производные кислот и оснований, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.

Аморфные и кристаллические вещества. Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».

**Демонстрации.** Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Кислотно-щелочные индикаторы, изменение их окраски в различных средах. Универсальный индикатор и изменение его окраски в различных средах. Шкала рН.

**Лабораторные опыты.** 8. Ознакомление с коллекцией оксидов. 9. Ознакомление со свойствами аммиака. 10. Качественная реакция на углекислый газ. 11. Определение рН растворов кислоты, щелочи и воды. 12. Определение рН лимонного и яблочного соков на срезе плодов. 13. Ознакомление с коллекцией солей. 14. Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом кристаллической решетки. Изготовление моделей кристаллических решеток. 15. Ознакомление с образцом горной породы.

**Практические работы.** 1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами 2. Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе.

**ТЕМА 4. ИЗМЕНЕНИЯ, ПРОИСХОДЯЩИЕ С ВЕЩЕСТВАМИ (12ч+1 практич.)**

Понятие явлений, связанных с изменениями, происходящими с веществом.

Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоян- ном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кри- сталлизация, выпаривание и возгонка веществ, фильтрование и центрифугирование.

Явления, связанные с изменением состава вещества, — химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Выделение теплоты и света — реакции горения. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и ко- эффициентов. Составление уравнений химических реакций.

Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

Реакции разложения. Представление о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты. Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции, обратимые и необратимые реакции. Реакции замещения. Ряд активности металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и кис- лотами, реакций вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами. Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в раство- рах до конца.

Типы химических реакций на примере свойств воды. Реакция разложения — электролиз воды. Реакции соединения — взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Условие взаимодействия оксидов металлов и неметаллов с водой. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения — взаимодействие воды с металлами. Реакции обмена — гидролиз веществ.

**Демонстрации.** Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) возгонка йода или бензойной кислоты; в) растворение окрашенных солей; г) диффузия душистых ве- ществ с горящей лампочки накаливания. Примеры химических явлений: а) горение магния, фосфора; б) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; в) получение гидроксида меди (II); г) растворение полученного гидроксида в кислотах; д) взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; е) разложение перманганата калия; ж) разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы картофеля или моркови; з) взаимодействие разбавленных кислот с металлами.

**Лабораторные опыты.** 16. Прокаливание меди в пламени спиртовки. 17. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом. Практические работы. 4. Анализ почвы и воды (домашний эксперимент). 5. Признаки химических реакций.

**Практические работы**. 1. Признаки химических реакций.

**ТЕМА 5. РАСТВОРЕНИЕ. РАСТВОРЫ. СВОЙСТВА РАСТВОРОВ ЭЛЕКТРОЛИТОВ (18ч+1практич.)**

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидра- тах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Меха- низм диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитиче- ской диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца.

Классификация ионов и их свойства.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории элек- тролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрали- зации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для ха- рактеристики химических свойств кислот.

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете тео- рии электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Взаимо- действие щелочей с оксидами неметаллов.

Соли, их диссоциация и свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и свойствах.

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

Окислительно-восстановительные реакции.

Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных клас- сов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.

Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом элек- тронного баланса.

Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей в свете окисли- тельно-восстановительных реакций.

**Демонстрации**. Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Зависи- мость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

**Лабораторные опыты.** 18. Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра. 19. Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами. 20. Взаимодействие кислот с основаниями. 21. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. 22. Взаимодействие кислот с металлами. 23. Взаимодействие кислот с солями. 24. Взаимодей- ствие щелочей с кислотами. 25. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов. 26. Взаимодействие щелочей с солями. 27. Получение и свойства нерастворимых оснований. 28. Взаимодействие основных оксидов с кислотами. 29. Взаимодействие основных оксидов с водой. 30. Взаимодействие кислотных оксидов со щелочами. 31. Взаимодействие кислот- ных оксидов с водой. 32. Взаимодействие солей с кислотами. 33. Взаимодействие солей с щелочами. 34. Взаимодействие солей с солями. 35. Взаимодействие растворов солей с металлами.

**Практические работы.** 1. Решение экспериментальных задач.

**9 класс**

**Введение. Общая характеристика элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева (11ч.)**

Характеристика элемента по его положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и процессов окисления-восстановления. Генетические ряды металла и неметалла.

Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Их значение.

Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы.

Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «фаза», «использование катализатора». Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты.

Демонстрации.

Различные формы таблицы Д. И. Менделеева. Модели атомов элементов 1—3-го периодов. Модель строения земного шара (поперечный разрез). 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. Гомогенный и гетерогенный катализы. Ферментативный катализ. Ингибирование.

Лабораторные опыты.

1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств. 2.Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. 3. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II). 4. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами.

5. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации.

6. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. 7. Моделирование «кипящего слоя». 8. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры. 9. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы. 10. Обнаружение каталазы в некоторых пищевых продуктах. 11. Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином.

**Тема 1. Металлы (15ч.)**

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики химических свойств конкретных металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Металлы в природе. Общие способы их получения.

Общая характеристика щелочных металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.

Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты и фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.

Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

Железо. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды Fe2+ и Fe3+. Качественные реакции на Fe2+ и Fe3+. Важнейшие соли железа. Значение железа, его соединений и сплавов в природе и народном хозяйстве.

**Демонстрации.**

Образцы щелочных и щелочноземельных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Взаимодействие натрия и магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксидов железа (II) и (III).

**Лабораторные опыты.**

12. Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами. 13. Ознакомление с рудами железа. 14. Окрашивание пламени солями щелочных металлов. 15. Взаимодействие кальция с водой. 16.Получение гидроксида кальция и исследование его свойств.

17. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств. 18. Взаимодействие железа с соляной кислотой. 19. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств.

**Тема 2. Практикум 1. «Свойства Ме и их соединений» (2ч.)**

1,2.Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов.

**Тема 3. Неметаллы (27ч.)**

Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность как мера «неметалличности», ряд электроотрицательности. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл», «неметалл».

Водород. Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

В о д а.

Строение молекулы. Водородная химическая связь. Физические свойства воды. Аномалии свойств воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Химические свойства воды. Круговорот воды в природе. Водоочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Минеральные воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение.

Общая характеристика галогенов. Строение атомов.  Простые вещества,  их физические и химические свойства. Основные соединения галогенов (галогеноводороды и галогениды), их свойства. Качественная реакция на хлорид-ион. Краткие сведения о хлоре, броме, фторе и иоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Сероводородная и сернистая кислоты. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Качественная реакция на сульфат-ион.

Азот. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.

Фосфор. Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и фосфаты. Фосфорные удобрения.

Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства аллотропных модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Качественная реакция на углекислый газ. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека. Качественная реакция на карбонат-ион.

Кремний. Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.

**Демонстрации.**

Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, с алюминием. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей. Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента.

**Лабораторные опыты.**

20. Получение и распознавание водорода. 21. Исследование поверхностного натяжения воды. 22.Растворение перманганата калия или медного купороса в воде. 23. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). 24. Изготовление гипсового отпечатка.

 25. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров. 26. Ознакомление с составом минеральной воды. 27. Качественная реакция на галогенид-ионы. 28. Получение и распознавание кислорода. 29. Горение серы на воздухе и в кислороде. 30.Свойства разбавленной серной кислоты. 31. Изучение свойств аммиака. 32. Распознавание солей аммония. 33. Свойства разбавленной азотной кислоты. 34. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. 35. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. 36. Распознавание фосфатов. 37. Горение угля в кислороде. 38. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. 39. Переход карбонатов в гидрокарбонаты.

40. Разложение гидрокарбоната натрия. 41. Получение кремневой  кислоты и изучение ее свойств.

**Тема 4. Практикум 2. «Свойства соединений НеМе» (3ч.)**

1. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов». 2. Решение экспериментальных задач по теме«Подгруппа кислорода». 5. Получение, собирание и распознавание газов.

**Тема 5. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка ГИА (10ч.)**

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение периодического закона.

Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; наличие

границы раздела фаз; тепловой эффект; изменение степеней окисления атомов; использование катализатора; направление протекания). Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. Обратимость химических реакций и способы смещения химического равновесия.

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксидыи гидроксиды (основания, кислоты, амфотерные гидроксиды), соли. Их состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации.

**Тематическое планирование уроков химии**

**8 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** |  | **Тема** | **Кол-во часов** |
| **Введение (5 часов)** | | | |
| 1 | 1 | Предмет химии. | 1 |
| 2 | 2 | Превращения веществ. Роль химии в жизни человека. | 1 |
| 3 | 3 | Знаки химических элементов. Таблица Д.И. Менделеева | 1 |
| 4 | 4 | Химическая формула. Относительная атомная и молекулярная массы | 1 |
| 5 | 5 | Вычисления по химической формуле | 1 |
| **Атомы химических элементов (9 часов)** | | | |
| 6 | 1 | Основные сведения о строении атомов. Состав атомных ядер. Изотопы | 1 |
| 7 | 2 | Электроны. Строение электронных оболочек атомов элементов №1-20 | 1 |
| 8 | 3 | Металлические и неметаллические свойства элементов. Изменение свойств химических элементов по группам и периодам | 1 |
| 9 | 4 | Ионная химическая связь | 1 |
| 10 | 5 | Ковалентная неполярная связь | 1 |
| 11 | 6 | Ковалентная полярная связь. Электроотрицательность | 1 |
| 12 | 7 | Металлическая химическая связь | 1 |
| 13 | 8 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Атомы химических элементов» | 1 |
| 14 | 9 | Контрольная работа № 1 | 1 |
| **Простые вещества (6 часов)** | | | |
| 15 | 1 | Металлы | 1 |
| 16 | 2 | Неметаллы, их сравнение с Ме. Аллоторопия | 1 |
| 17 | 3 | Количество вещества. Молярная масса | 1 |
| 18 | 4 | Молярный объем газов | 1 |
| 19 | 5 | Решение задач | 1 |
| 20 | 6 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Простые вещества» | 1 |
| **Соединения химических элементов (14+2 прак.)** | | | |
| 21 | 1 | Степень окисления | 1 |
| 22  23 | 2  3 | Оксиды | 2 |
| 24  25 | 4  5 | Основания | 2 |
| 26  27 | 6  7 | Кислоты | 2 |
| 28  29 | 8  9 | Соли | 2 |
| 30 | 10 | Аморфные и кристаллические вещества | 1 |
| 31 | 11 | Чистые вещества и смеси. Массовая и объемная доли компонентов смеси | 1 |
| 32 | 12 | Решение задач. | 1 |
| 33 | 13 | Практическая работа № 1 «Правила ТБ. Приемы обращения с лабораторным оборудованием» | 1 |
| 34 | 14 | Практическая работа № 2 «Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе» | 1 |
| 35 | 15 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Соединения химических элементов» | 1 |
| 36 | 16 | Контрольная работа № 2 |  |
| **Изменения, происходящие с веществами (12+1прак.)** | | | |
| 37 | 1 | Физические явления. Разделение смесей. | 1 |
| 38 | 2 | Химические явления. Признаки и условия течения химических реакций | 1 |
| 39 | 3 | Химические уравнения. Закон сохранения массы веществ | 1 |
| 40  41 | 4  5 | Расчеты по химическим уравнениям | 2 |
| 42 | 6 | Реакции разложения. Понятие о скорости химической реакции | 1 |
| 43 | 7 | Реакции соединения | 1 |
| 44 | 8 | Реакции замещения | 1 |
| 45 | 9 | Реакции обмена. Правило Бертолле | 1 |
| 46 | 10 | Типы химических реакций на примере свойств воды | 1 |
| 47 | 11 | Практическая работа № 4 «Признаки химических реакций» | 1 |
| 48 | 12 | Обобщение и систематизация знаний | 1 |
| 49 | 13 | Контрольная работа № 3 | 1 |
| **Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов (18+1прак.)** | | | |
| 50 | 1 | Растворение. Растворимость. Типы растворов | 1 |
| 51 | 2 | Электролитическая диссоциация | 1 |
| 52 | 3 | Основные положения ТЭД. Ионные уравнения | 1 |
| 53  54  55 | 4  5  6 | Кислоты в свете ТЭД | 3 |
| 56  57  58 | 7  8  9 | Основания в свете ТЭД | 3 |
| 59  60 | 10  11 | Оксиды, их классификация и свойства | 2 |
| 61  62 | 12  13 | Соли в свете ТЭД | 2 |
| 63 | 14 | Генетическая связь между классами веществ | 1 |
| 64 | 15 | Практическая работа № 5 «Решение экспериментальных задач» | 1 |
| 65 | 16 | Обобщение и систематизация знаний по теме | 1 |
| 66 | 17 | Контрольная работа № 4 | 1 |
| 67 | 18 | ОВР | 1 |
| 68 | 19 | Свойства изученных классов веществ в свете ОВР | 1 |

**Тематическое планирование уроков химии**

**9 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** |  | **Тема** | **Кол-во часов** |
| **Введение. Общая характеристика элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева (11ч.)** | | | |
| 1  2 | 1  2 | Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе Д.И.Менделеева | 2 |
| 3  4 | 3  4 | Амфотерные оксиды и гидроксиды | 2 |
| 5 | 5 | ПЗ и ПСХЭ Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома | 1 |
| 6 | 6 | Химическая организация живой и неживой природы | 1 |
| 7 | 7 | Классификация химических реакций по различным основаниям | 1 |
| 8 | 8 | Понятие о скорости химической реакции | 1 |
| 9 | 9 | Катализаторы |  |
| 10 | 10 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Общая характеристика химических элементов» | 1 |
| 11 | 11 | Контрольная работа № 1 | 1 |
| **Тема 1. Металлы (15ч.)** | | | |
| 12 | 1 | Положение Ме в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение их атомов. Физические свойства Ме | 1 |
| 13 | 2 | Химические свойства Ме | 1 |
| 14 | 3 | Ме в природе. Способы получения Ме | 1 |
| 15 | 4 | Решение задач с понятием массовая доля выхода продукта | 1 |
| 16 | 5 | Коррозия Ме. Сплавы | 1 |
| 17  18 | 6  7 | Общая характеристика элементов IА группы. Соединения щелочных Ме | 2 |
| 19  20 | 8  9 | Щелочно-земельные Ме. Соединения щелочно-земельных Ме | 2 |
| 21  22 | 10  11 | Алюминий и его соединения | 2 |
| 23  24 | 12  13 | Железо и его соединения | 2 |
| 25 | 14 | Обобщение знаний по теме «Металлы» | 1 |
| 26 | 15 | Контрольная работа № 2 | 1 |
| **Тема 2. Практикум 1. «Свойства Ме и их соединений» (2ч.)** | | | |
| 27  28 | 1  2 | Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений Ме | 2 |
| **Тема 3. Неметаллы (27)** | | | |
| 29 | 1 | Общая характеристика НеМе | 1 |
| 30 | 2 | НеМе в природе, способы их получения | 1 |
| 31 | 3 | Водород, его свойства | 1 |
| 32 | 4 | Вода |  |
| 33 | 5 | Галогены: общая характеристика | 1 |
| 34 | 6 | Соединения галогенов | 1 |
| 35 | 7 | Элементы VI А группы. Кислород | 1 |
| 36 | 8 | Сера, ее физические и химические свойства | 1 |
| 37 | 9 | Соединения серы | 1 |
| 38 | 10 | Серная кислота как электролит. | 1 |
| 39 | 11 | Серная кислота и ее соли. Производство серной кислоты | 1 |
| 40 | 12 | Элементы VА группы. Азот и его свойства | 1 |
| 41  42 | 13  14 | Аммиак и его свойства. Соли аммония | 2 |
| 43 | 15 | Оксиды азота. Азотная кислота как электролит | 1 |
| 44 | 16 | Азотная кислота как окислитель, соли азотной кислоты | 1 |
| 45  46 | 17  18 | Фосфор, его свойства. Соединения фосфора | 2 |
| 47 | 19 | Элементы VIА группы. Углерод, его свойства | 1 |
| 48 | 20 | Оксиды углерода | 1 |
| 49 | 21 | Угольная кислота и ее соли. Жесткость воды | 1 |
| 50 | 22 | Кремний | 1 |
| 51 | 23 | Соединения кремния. | 1 |
| 52 | 24 | Силикатная промышленность | 1 |
| 53  54 | 25  26 | Обобщение знаний по теме «НеМе» | 2 |
| 55 | 27 | Контрольная работа № 3 | 1 |
| **Тема 4. Практикум 2. «Свойства соединений НеМе» (3ч.)** | | | |
| 56 | 1 | Решение экспериментальных задач «Подгруппа галогенов» | 1 |
| 57 | 2 | Решение экспериментальных задач «Подгруппа кислорода» | 1 |
| 58 | 3 | Получение, собирание и распознавание газов | 1 |
| **Тема 5. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка ГИА (10ч.)** | | | |
| 59  60 | 1  2 | ПЗ и ПСХЭ Д.И.Менделеева в свете строения атома | 2 |
| 61 | 3 | Виды химических связей и типы кристаллических решеток | 1 |
| 62 | 4 | Классификация химических реакций по различным признакам. Скорость химических реакций. | 1 |
| 63 | 5 | ТЭД. Ионные уравнения реакций | 1 |
| 64 | 6 | ОВР | 1 |
| 65  66 | 7  8 | Классификация и свойства неорганических веществ | 2 |
| 67  68 | 9  10 | Тренинг-тестирование по вариантам ОГЭ |  |